



UNIVERSITY OF ILLINOIS  
LIBRARY

SEP 4 1959

CHICAGO

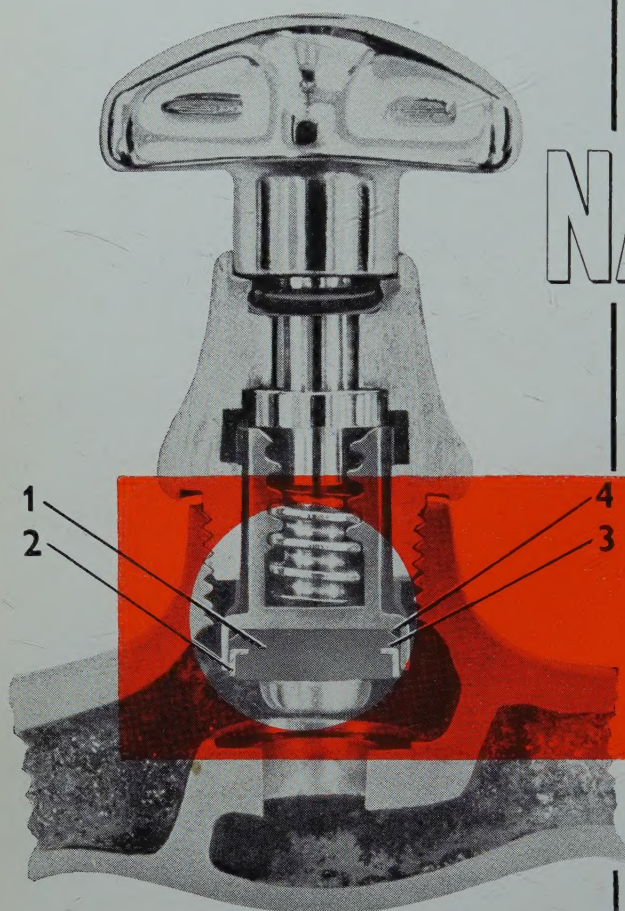
7

1959  
AB BYGG-  
MÄSTARENS  
FÖRLAG

BYGGMÄSTAREN

JOURNAL OF SWEDISH BUILDING

I packningen ① som är av specialgummi finns en rostfri stålring ② som omsluter gummit ned till tätningsytans plan. Ringen säkras i sitt läge genom den plana överdelen ③ som samtidigt fungerar som tryckplatta mot det ovanför liggande gummipartiet. Genom fasningen uppstår expansionsrummet ④



Vid stängning av ventilen pressas ringen ② uppåt och en del av det ovanför liggande gummit ut i expansionsrummet ④. Därigenom erhålles full anpressning av gummit mot sätet, och ringens nedre del hindrar gummit att svälla ut.



# NU

## NAF

**levereras  
sanitets  
armatur  
med  
PATENTSÖKT**

**DROPPTÄT  
NAF  
PACKNING**

### Full täthet med oförändrat åtdragningsmoment

Grundliga slitprov visar att NAF dropptät-packning har samma goda tätningsförmåga även efter 4 milj. manövrer med samma åtdragningsmoment som vid provets början. I ett tre personers hushåll kan man normalt räkna med 40 manövrer per kran och dygn. NAF dropptät-packning har således mycket stor livslängd och reducerar underhållskostnaderna för armaturen till ett minimum.

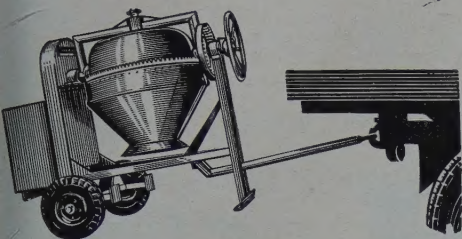
NAF propptät-packning

- ☆ ger full täthet
- ☆ med lätt åtdragning
- ☆ är okänslig för föroreningar
- ☆ garanterar beständig tätningsförmåga

# NORDARMATUR

**AB NORDISKA ARMATURFABRIKERNÄ LINKÖPING**

|           |           |          |        |           |          |       |
|-----------|-----------|----------|--------|-----------|----------|-------|
| Linköping | Stockholm | Göteborg | Lund   | Sundsvall | Karlstad | Falun |
| 290 60    | 22 94 80  | 19 76 50 | 173 10 | 154 40    | 559 00   | 71 10 |



## Betongblandare TIPP 150 U

*transportabel efter bil*

Tippblandarna är lätthanterliga och lämpliga för mindre byggnation, reparationsarbeten, ledningsarbeten i gator och arbeten i trånga lokaler. Levereras med stödfötter och dragstång.

**TIPP-BLANDA DÅ DET GÄLLER MINDRE ARBETEN** 65

## VVS-TEKNISKA BYRÅN

Ingenjör C E Lindgren

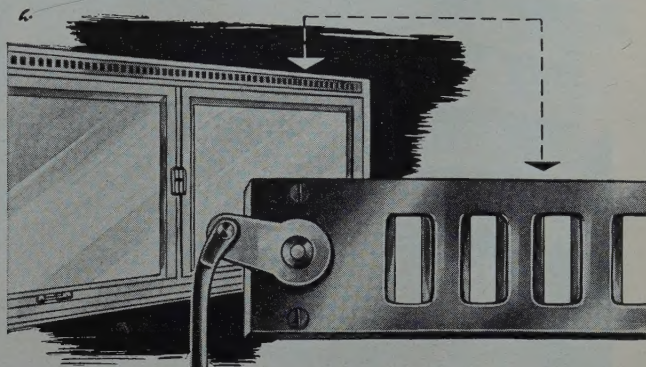
Årstadalsgatan 38, 3 tr • Stockholm • Tel. 21 91 76

Konsulterande ingenjörsfirma för

## Värme- Ventilations- och Sanitetsteknik

Utredningar, konstruktioner och program-  
handlingar till alla slag av ång-, värme-,  
ventilations- och sanitetstekniska  
anläggningar

Kontroll och besiktningar



## UNITAS - Springventil

Dag och natt — vid varje väderlek —  
sörjer den för en effektiv och jämn  
tillförsel av frisk luft. Ventilen är  
användbar för alla slags fönster och  
är idealisk inte bara för sjukhus och  
skolor utan även för bostadsrum,  
personalutrymmen o. s. v.

Många framstående arkitekter är  
förtjusta över detta dekorativa beslag.



GRETSCH *Unitas* G. M. B. H.

INH. J. MAUS BAUBESCHLAGFABRIK

STUTTGART - FEUERBACH - POSTFACH 45 - RUF: 80848

WIRKUNGSVOLLE, GLEICHMÄSSIGE FRISCHLUFTZUFUHR



Utför: Bostads- & Industribyggnader

Drottninggatan 1 A  
KARLSTAD  
Telefon 158 80  
ankn.  
Chef, Byggmäst.,  
Ritkont., Kassa,  
Bokföring



# HARNESK-CU<sup>®</sup>

HSB:s tre nybyggen i Östberga, Stockholm, har också tak av HARNESK-CU. Arkitekt SAR L. M. Giertz, Stockholm, har ritat husen, och byggnadsentreprenör har varit Byggnadsfirman Ohlsson & Skarne AB.

## ger vackra, täta och beständiga koppartak

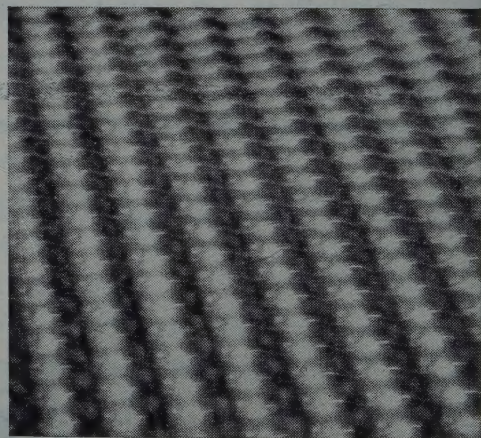
Arkitekt Giertz valde HARNESK-CU till täckningen av den 1.100 m<sup>2</sup> stora takytan på de tre HSB-husen i Östberga, därför att koppar ger bästa skyddsförmåga och dessutom ett tilltalande utseende. HARNESK-CU medför också avsevärt lägre kostnader än koppartak enligt den gamla metoden.

HARNESK-CU består av en kulpräglad kopparplåt, på undersidan försedd med ett ca 2 mm tjockt asfaltskikt. Koppar är sedan gammalt det förnämsta takmaterialet — helklistrat med asfalt är det ännu bättre:

Asfalten gör, att falsarna blir absolut täta. Och erfarenheten säger, attläggning med falsar är det enda riktiga.

Asfalten på undersidan av kopparplåten förenas med klistringsasfalten och asfalten i Evridur underlagspapp till ett homogent asfaltskikt om totalt 6—8 mm tjocklek, beroende på underlaget — en garanti för absolut täta tak!

Fler och fler arkitekter föreskriver nu, att taken skall täckas med HARNESK-CU — det moderna materialet från Evers.



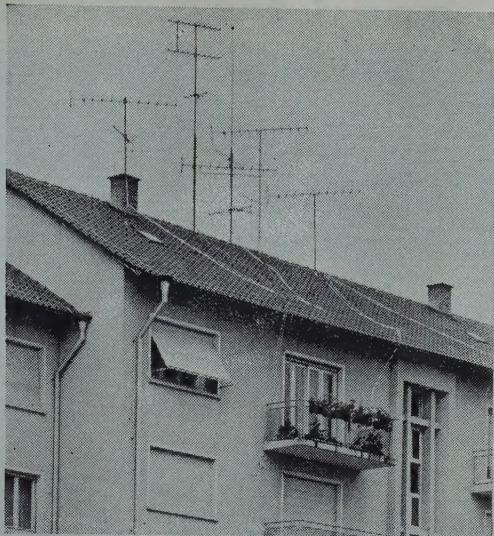
# EVERS

EVERS & CO AB • HÄLSINGBORG



# ANTENNmateriel

Installation av en centralantennanläggning är den enda slutgiltiga lösningen av antennproblemet i en flerfamiljsfastighet



*Ovanstående bild visar ett avskräckande exempel på hur en skog av antenner kan misspyda en fastighet.*



**Detta höghus är försett med en Siemens centralantennanläggning**

En enda takantenn tillförsäkrar alla hyresgäster fullgod radio- och TV-mottagning. En nätan-sluten antennförstärkare på vinden kompenserar förluster i långa distributionsledningar, så att upp till ca 90 abonnenter kan anslutas till systemet.

Ant/59060

*Välj antennmateriel med kvalitet.*

*Välj centralantenn från Siemens, som utnyttjat teknikens senaste rön och som bygger på en 25-årig erfarenhet på den svenska marknaden inom antennområdet.*

**SIEMENS FÖR ALLT ELEKTRISKT**

**Till SVENSKA SIEMENS AB  
Avd. Sv. Antenn, Stockholm 3**

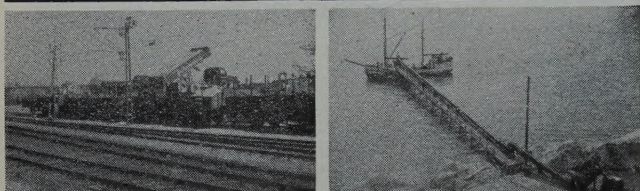
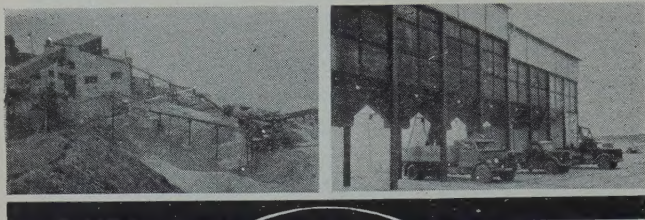
*Vi önskar ytterligare informationer om centralantennanläggningar*

Namn .....

Adress.....

Postadress.....

...sand från Baskarp



**AB BASKARPSAND**

BASKARP • TEL JÖNKÖPING 430 05 • 430 55

## B. K. OLANDERS EFTR. Bleck- & Plåtslageri

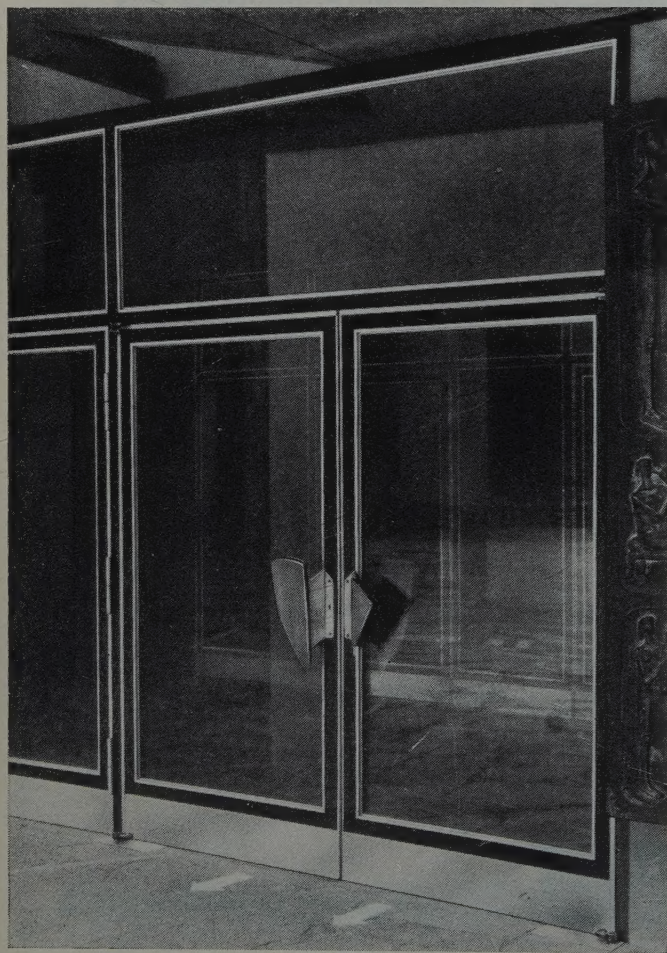
— I. V. Paulsson —

Ingelstavägen 16

Telefon 223 61

**NORRKÖPING**

*Utför alla förekommande  
plåtslageriarbeten  
till humana priser*



**”STOP”** nr 180

kullagrad  
termostatreglerad

**GOLVDÖRRSTÄNGARE**

för modernt  
byggande

*Fehrlins*

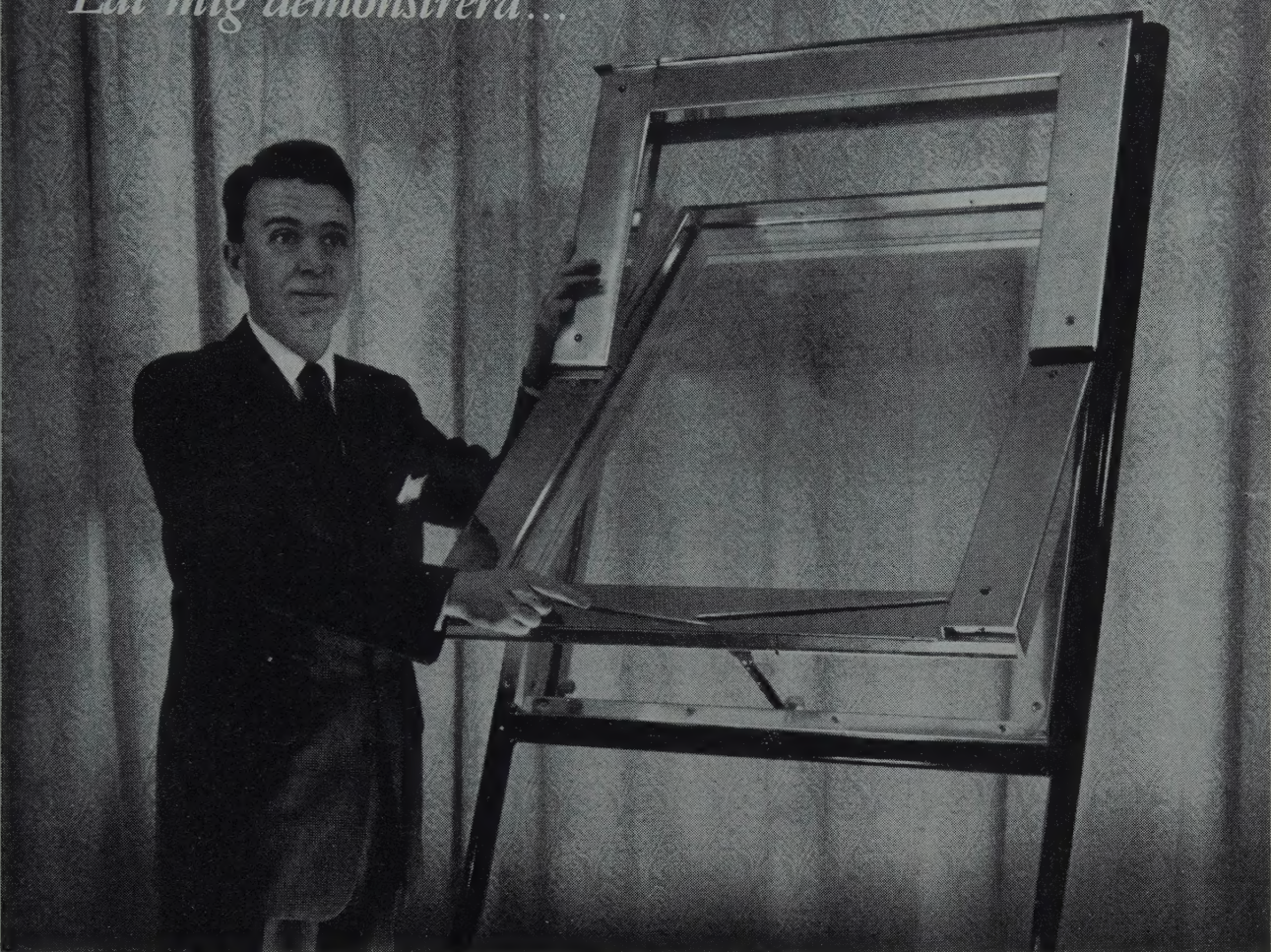
Handels- och Fabriks AB

Stockholm 23 33 40

Göteborg 16 74 25

Malmö 725 30

*Låt mig demonstrera...*



## **EVRISOL® – det täta takfönstret**

Det *täta* takfönstret, ja! EVRISOL är hängt i pivotgångjärn av en ny, patentsökt konstruktion. Gångjärnen är centrumplacerade och ger därför bågen jämvikt i alla lägen, så att den är lätt att öppna men inte strävar att öppna sig själv. Därför får man också en säker och absolut tät stängning.

De utvändiga skyddsplåtarna är av 1 mm aluminium och så utformade, att en och samma plåt täcker både karm och båge. Det finns alltså ingen utvändig springa mel-

lan bågen och karmen, som regnvatten kan tränga in genom. En patentsökt detalj hos plåtarna skyddar även gångjärnen effektivt mot vatten. Mellan karmen och bågen är dessutom en fjädrande tätningslist av koppar inlagd, vilket gör fönstret absolut dragfritt. Ytterglaset är inlagt i ett icke torkande kitt, som garanterar fullständig täthet även den vägen.

Allt trä är doppimpregnerat i färglös EVRISAN YF — av Statens Provvningsanstalt godkänt röt-

skyddsmedel. Det är samtidigt en utmärkt grund för oljefärg.

Fönsterputsningen går lekande lätt, eftersom alla fyra glasytorna är lätt och bekvämt åtkomliga inifrån tack vare ett enkelt och praktiskt kopplingsbeslag.

Det är därför Ni bör välja EVRISOL — det *täta* takfönstret!

*Ring eller skriv till oss så skickar vi Er prospekt, som visar ytterligare detaljer och presenterar de fem olika typerna av EVRISOL.*

EVERS & CO AB • HÄLSINGBORG

# **EVERS**



Bra golv  
av grundläggande betydelse  
både för trivsel  
och god fastighetsekonomi  
Det vet Ni  
och det vet Trelleborg  
som tillverkat golvmaterial  
i 35 år

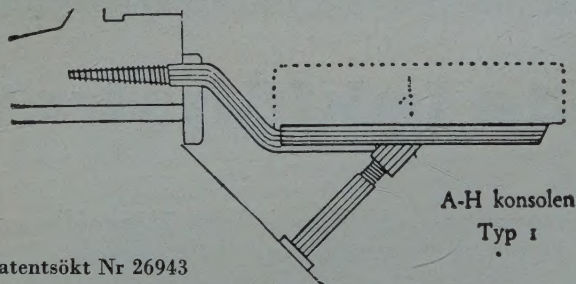
Begär kataloger med  
färgprov och tekniska data

# TRELLEBORG GOLV

*gummigolv  
vinylgolv med asbest*

**TRELLEBORGS GUMMIFABRIKS AB  
TRELLEBORG**

## A-H KONSOLEN



Patentsökt Nr 26943

Den verkliga fullträffen som löser alla problem med montering  
av friliggande fönsterbänkar.

- 1 Ingen tidsödande och kostsam borrar- och skruvning i sten- och betongväggar.
- 2 Borra med utgångspunkt från karmen eller täcklisten och Ni får automatiskt konsolerna i inbördes rätt höjdläge.
- 3 Med stödskraven justeras konsolen lätt och bekvämt i horisontalläge.

A-H konsolen typ 1 utföres som standard för 45° lutning på fallet, samt för varierande bredder på fönsterbänkarna. Konsolerna tillverkas i 5 olika standardtyper, samt på beställning för alla förekommande bröstningstyper. Vi står alltid till tjänst med broschyrer och närmare informationer.

Tillverkare:

**F:å AXEL HALLGREN**

Trädgårdsgatan 9, Åmål

Tel. kont. 108 59, fabr. 116 62

*Aktuellt*

## NYA SVENSKA VILLOR

En översikt över 1950-talets villabyggnadskonst i Sverige av arkitekt SAR Erik Theläus

Svensk och engelsk text, 168 sid. inb. i klotband med skyddsomslag. Utgiven på Byggmästarens förlag

Pris Kr. 24:—

## RITTEKNIK FÖR BYGGNADSFACKET

Detta särtryck ur kap. »Ritningar» i band I av BYGG har tryckts med tanke på att det på ritkontoret torde vara praktiskt och arbetsbesparande att ha ett tunt och lätthanterligt häfte med råd, anvisningar och ritningsbeteckningar tillgängligt på varje ritbord.

Pris Kr. 5:—

Sändes portofritt om likvid insättes  
på vårt postgiro nr 3124

**BYGGMÄSTARENS FÖRLAG**

Kungsg. 32, 2 tr. Stockholm C. Tel. 23 31 05



*Trädgårdsföreningen, Göteborg*

bygg in  
ljuset  
med

Ester-  
**BONOWELL**

Ljus, rymd och luft karaktäriserar den populära uteserveringen i Trädgårdsföreningen, Göteborg. Den är en produkt av modernt byggtänkande. Som tak och ljusinsläpp har man helt valt Ester-BONOWELL — det starka, korrugerade plastglaslet från Bofors.

Allt fler bygger på Ester-BONOWELLENS fördelar. Det är underhållsfritt, värdebeständig, slaghållfast, lättarbetat och dekorativt.

Ester-BONOWELL levereras i ett flertal färger samt ofärgat.

**Ester-BONOWELL — ett modernt byggmaterial med klara fördelar.**

*Säljes av bygg-  
materialhandlare,  
glasmästare och  
järnhandlare  
i hela landet.*

AB BOFORS - BONOPLASTFABRIKEN



Tidaholm

# GYPROC

SVENSKA GIPSSKIVOR  
AV INTERNATIONELL TOPPKVALITET

## Dimensioner:

Gyproc-skivor tillverkas i 9 mm tjocklek för flämskyddande beklädnader samt 13 mm tjocklek för brandhårdiga beklädnader samt med raka eller försänkta långkanter i 5 olika standardstorlekar.

## Standardformat:

2000 × 1200 mm  
2400 × 1200 mm  
2500 × 1200 mm  
2600 × 1200 mm  
2700 × 1200 mm

## Vikt per kvm:

9 mm ca 7,5 kg  
13 mm ca 10,0 kg



SVENSKA AB GYPROC VARBERG

en man  
som kan  
sin sak -



och en  
maskin  
som  
gör det

Gott arbete blir billigt med rätta maskiner och människor bakom spakarna som är specialister på sitt jobb. Begär offert, det lönar sig!



Vår maskinpark består av grävmaskiner, lastbilar, bandtraktorer, lastmaskiner, väghyvel, trailers, släpvagnar, kompressorer, krossanläggning, bärgningsbil m. m.

**GEORG ANDERSSON & SÖNER**

Norberg

Fagerstavägen 16 Tel. vx 0233/209 35

## HYDROPAL

Underhållsfri takpapp

## ANHYDROL

Kallfl. fuktisoleringsmedel

## CARLINUM

Träkonserveringsmedel

## KOPRALIN

Träkonserveringsmedel

## MAMMUT-papp

För betonggolv under linoleum



AKTIEBOL. **JOH. OHLSSONS** TEKN. FABR.

STOCKHOLM — BROMMA

Tel. 25 68 81, 25 68 82 Rikssamtal 25 88 09

Byggnadsfirman

## OTTO MAGNUSSON AB

Östra Förstadsgatan 2. Tel.: 121 04, 203 27

MALMÖ

Utför:

NYBYGGNADER

OMBYGGNADER

REPARATIONER

7  
AB BYGGMÄSTARENS FÖRLAG  
FÖR STOCKHOLMS BYGGNADSFÖRENING  
FÖR SVENSKA ARKITEKTFÖRENINGEN  
AV SVENSKA TEKNOLOGFÖRENINGEN

VERSS:  
byggmästarens förlag, Kungsgatan 32, Stockholm C  
23 31 05. Postgiro 31 24

AKTÖR:  
Illingenjör SVR Börge Algers

AKTIONSSSEKRETERARE:  
Arkitekt SAR Hillevi Svedberg

AKTIONSKOMMITTÉ:  
Illingenjör SVR Boris Blomgren  
Illingenjör Carl Knutsson  
Arkitekt SAR Leif Reinius  
Illingenjör SVR Georg Schackne  
Arkitekt SAR Tore Webjörn  
Arkitekt SAR Torsten Westman

AKTIONSOMBUD:  
Arkitektör Victor Bährner

SVARIG UTGIVARE:  
Arkitekt SAR Tore Webjörn

tdskriften gjorda uttalanden står för författarnas  
ning och är endast om så anges att anse som  
tyck för ståndpunktstagande av någon av de  
eningar som utger tidskriften

byggmästaren utkommer med 12 nummer om året  
skriften Byggmästaren har sampränumeration  
d tidskriften Arkitektur

ENUMERATION  
R 1959

|                               |      |      |
|-------------------------------|------|------|
| last lösnr, (12 hft per år)   |      |      |
| BYGGMÄSTAREN . . . . .        | 30:— | 40:— |
| last lösnr, (12 hft per år)   |      |      |
| ARHITEKTUR . . . . .          | 30:— | 40:— |
| last lösnr, (24 hft per år)   |      |      |
| ARHITEKTUR + BYGGMÄSTAREN . . | 45:— | 55:— |
| nummer + klotband             |      |      |
| ARHITEKTUR + BYGGMÄSTAREN . . | 70:— | 80:— |
| nummer + hftband              |      |      |
| ARHITEKTUR + BYGGMÄSTAREN . . | 80:— | 90:— |

|         |          |
|---------|----------|
| Sverige |          |
| Danmark |          |
| Finland |          |
| Island  | Övriga   |
| Norge   | utlandet |

BYGGMÄSTAREN  
JOURNAL OF SWEDISH BUILDING

1959 • INNEHÅLL

38 ÅRGÅNGEN/20 Juli

NORBERG, YNGVE: Skivhus med förenklad grundläggning. Byggmästaren, årg. 38, 1959, nr 7, sid. 137—142

Redogörelse för de senaste årens erfarenheter från Vattenfallsstyrelsens skivhus för flyttbara samhällen. Artikeln illustrerad med 2 diagram, 2 ritningar och 10 fotografier

ERICSSON, ALVAR: Kantskydd vid dilatationsfogar i golv. Byggmästaren, årg. 38, 1959, nr 7, sid. 143

Omnamnande av utfört arbete vid Pålhlssons Bagerier i Malmö, där skydd av rubricerade slag utförts. Artikeln illustrerad med ritning och 2 fotografier

HAMMARLUND, GUNNAR: Grundförstärkning genom nedtryckning av korta påele- ment. Byggmästaren, årg. 38, 1959, nr 7, sid. 144—150

Redogörelse för nuvarande arbetspraxis vid påtning genom nedtryckning av korta påelement (Megapålar). Artikeln illustrerad med 4 ritningar och 15 fotografier

EKELUND, RAGNAR: Akustikproblem i skolor. Byggmästaren, årg. 38, 1959, nr 7, sid. 151—156

Reflexioner i anslutning till danska försök. Artikeln illustrerad med ritning, 2 diagram och 2 fotografier



On the cover: Mega piles for a column. See article pages 144—150

## ENGLISH SUMMARY

### Sectionhouses with simplified foundations

By Y Norberg

p. 137—142

The article describes a type of prefabricated houses, called sectionhouses that are used at the Swedish State Power Board.

The principle of the construction is to divide the building into blocks whose sizes are determined by the transport vehicles. The dimensions 8' × 26' have been chosen. The sections are fitted to each other by iron drawbolts. Folding roofs are used to allow for clear passage during transport by railway or truck. There are types of buildings ranging from dwelling houses consisting of three sections to office buildings of one hundred sections.

The houses are built in wooden frame construction with standing outside wooden panels. Walls, roofs and floors have 4" insulation of mineral wool. The windows of the dwelling houses are triple-pane. The floors, the walls and the ceilings are covered with hardboard. The floors are covered with plastic or linoleum. The floor of the bathrooms and of the washingrooms have plastic glued to the hardboard. There are drains in the bathrooms but the floors are level. The walls and the ceilings of the bathrooms are covered with linoleum.

Even the electric and sanitary installations are factory-finished. Experiments have been made with outside painting. Two spraycoats with a polyvinyl acetate paint have given good results.

Large refrigerators have taken the place of the food cellars. In the dwellings the refrigerators are of 150 gallons. In bunkhouses for single men they are even bigger.

The foundation consists of slabs placed directly on the ground with posts and beams. The beams are placed two feet underneath the building in order to avoid frost damage to the concrete slabs in the warmed crawl-space. Electric heating cables or forced air heat the crawl-space. The necessary amount of warmth is moderate.

The principle of a warm crawl-space seems to be good because it gives a more uniform room temperature and it makes possible simplified foundations without risk of frost damage.

### Edge protection at dilatancy joints in floors

By A Ericsson

p. 143

Large floor surfaces laid with ceramic tiles are often divided in fields by dilatancy joints filled with an elastic joint material, usually some asphalt or plastic mortar. The dilatancy joints are proposed to diminish tensions occurring in the laying.

A ceramic tile has a very great tenability and a high pressure firmness (often over 1,000 kg/sqcm), but is in its outer edges relatively sensitive to pushes and blows. Dilatancy joints do not usually give a sufficient edge support and therefore traffic with iron-wheels or solid rubber-wheels can damage the edges of the tiles, so that one must after some time change the tiles nearest to the joint.

One can wholly, however, prevent such damages by strengthening the dilatancy joints with some galvanized flat bar irons.

The joint is first filled with cement mortar which is scraped out with a special tool so that one gets "shelves" for the flat bar irons (dimension 19 × 3 mm). After the mortar has hardened, the irons are laid in (they can suitably first be covered with an asphalt solution) and buckled with small springs placed with about 1/2 meter's distance from each other. Then the joint is filled with the elastic joint material in a common way. The additional cost for the strengthening can be calculated to about Sw. Cr. 10:— per rm.

### Soil stabilization with Mega piles

By G Hammarlund

p. 144—150

Mega piles are made up of short units which are successively driven down by a hydraulic jack. The pile is used primarily

for under-pinning for existing buildings which has become necessary owing to building or settlement.

Mega piles are usually of concrete, commonest size being 30 × 30 cm, permissible loading of 50 tons. Great precision is required both during the driving and in the manufacture of the pile. Piles are usually placed centrally under the load which is to be supported.

Cohesive soils are very suitable for driving mega piles in, while in sandy soils resistance to driving is often so large that driving must be combined with washing.

Since 1935 about 120,000 metres of mega piles have been produced.

The commonest projects are ancient monuments such as churches which have been damaged by settlement. For these buildings the work which must be carried out preliminary to piling is often very great. Planning of the work requires careful studies of the building, both its structure and its history. Existing damage to the structure must be carefully plotted.

The more ancient buildings' foundations are often of coursed rock, which can have been seriously weakened by settlement. A point load which the jack puts on the building can be as much as 100 tons. One must be able to drive down the piles without damaging the building which acts as a counter-weight, a re-inforced concrete distributing beam is made in the foundations.

### Acoustic problems in schools

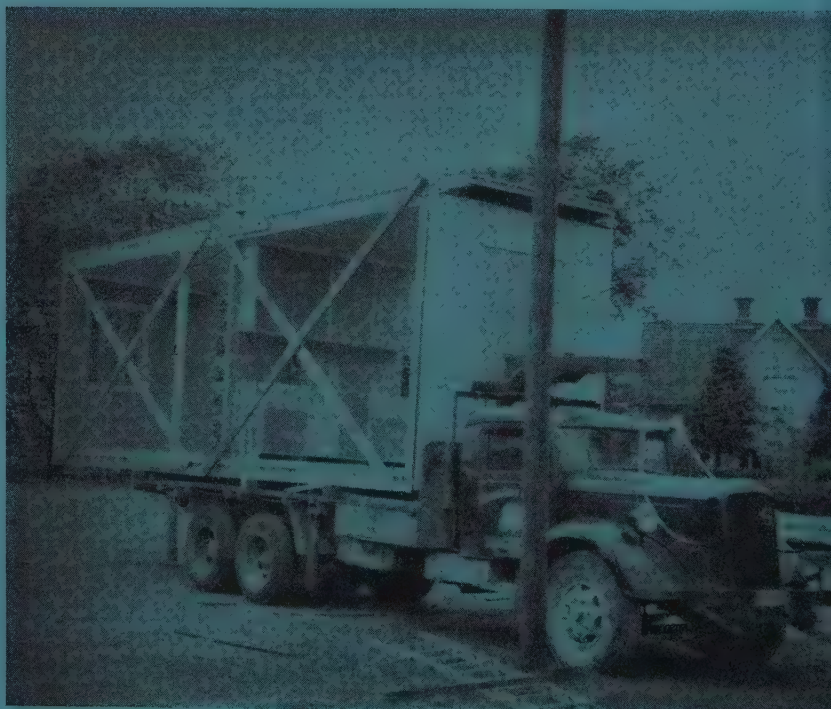
A review

By R Ekelund

p. 151—

The sounding time is too long and the noise level too high in many new schools in which the walls, floors and ceilings are surfaced with hard materials. We ought to endeavour to achieve the best possible sounding time in those rooms where it is of importance for the teaching. Since it is, however, expensive we should at least investigate the problem to find out how far we can go towards the ideal.

Transport of house section by lorry. (Sectionhouses with simplified foundation by Y Norberg)



959

9-26 augusti i Köpenhamn

10th International Congress of Refrigeration. Arr: International Institute of Refrigeration.

Närmare upplysningar genom: Refricongress, Postbox 57, Roskilde, Danmark.

4-28 augusti i Helsingfors

Nordiskt betongforskarmöte.

Närmare upplysningar genom: Professor V Kuuskoski, Tekniska Högskolan, Abrahamsgr. 1-5, Helsingfors.

9-25 september i Bryssel

Conference of Engineering Societies of Western Europe and the USA - plenary meeting.

Närmare upplysningar genom:

Secretary: William H Wisely, American Society of Civil Engineers, 33 West 9th Street, New York 18, N. Y., USA.

21-26 september i Schweiz

International Institution for Production Engineering Research, 9th general assembly.

Närmare upplysningar genom:

Prof. Dr. Ing. Bickel, Vice-President, Ecole Polytechnique Fédérale, Zürich.

30 september-2 oktober i Hannover

VDI-Fachgruppe Heizung und Lüftung, Jahrestagung.

Närmare upplysningar genom:

Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf, Prinz-Georg-Strasse 77-79.

21-23 oktober i Stockholm

VVS-Tekniska Föreningen, 50-årsjubileum, årsmöte (utländskt deltagande).

Närmare upplysningar genom:

Civilingenjör L Wennerström, VVS-Tekniska Föreningen, Hantverkargatan 8, Stockholm K.



## NYA BYGGEN

## STADSHUSET I VÄSTERÅS

Byggherre: Västerås stad

Arkitekt: Sven Ahlbom, arkitekt SAR

Konstruktör: Byggnadsingenjör Sven-Erik Bjerking

Entreprenör: Bygg-ABA, ingenjör A Burström

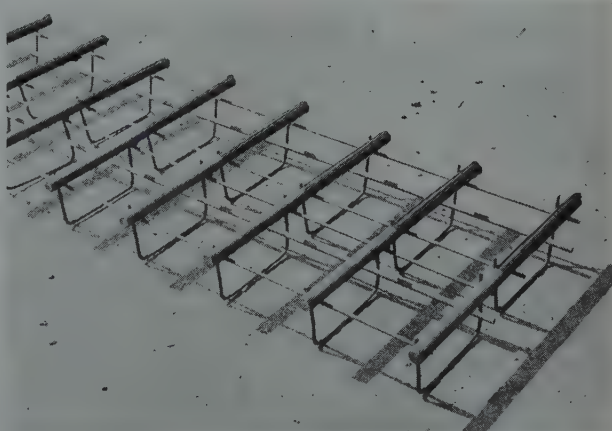
## KONFERENSER

HALMSTADS JÄRNVERKS ARMERINGSDAG  
DEN 22. MAJ 1959

Fyra föredragshållare medverkade. Byrådirektör Gunnar Essunger talade om »Armering i fabriksstillverkade betongelement», förste baningenjör Tord Fogelberg om »Betongsliprar», civilingenjör Erik Ellner om »Några aktuella armeringsproblem» och tekn. dr Åke Holmberg om »Järnverkets pågående byggnadsforskning».

Ett par frågor, som ännu för några år sedan kunde tänkas ligga perifert i en betongteknikers intresseområde, drog nu upp stor diskussion. Svetsbarheten hos armeringsstål var den ena och den följde på det första föredraget, som eljest gav en allmän överblick över normer och praxis på det aktuella området. Korrosionsrisken för armering i sandwichelement var den andra och den hörde till det sista föredraget, som utöver sandwichelements armering enligt försök och kalkyler handlade om utformning av balkupplag vid monteringsbyggande.

Dymlingskorgar för vägar och flygfält. Armeringsmanufaktur



Föredraget om betongsliprar gav en för allt icke-järnvägsfolk mycket upplysande skildring av frågans utveckling och om hur genom föredragshållaren i samarbete med A-Betong Sverige hade förts till en betydande position inom denna speciella teknik.

Ellners föredrag slutligen innefattade en demonstration dels av hans stöd för överkantarmering bestående av en triangulär spiral med tre längsgående raka

trådar och tillverkat under namnet halmstadstödet dels av en kontinuerligt bockad armering för grundsulor och fundamentsplattor.

I en deltagares tack för tillställningen lägs ett tack för järnverkets uttalade löfte att tillse att användbara utredningsresultat blir publicerade. Mycket av allmänt intresse skulle eljest kunna gå förlorat.

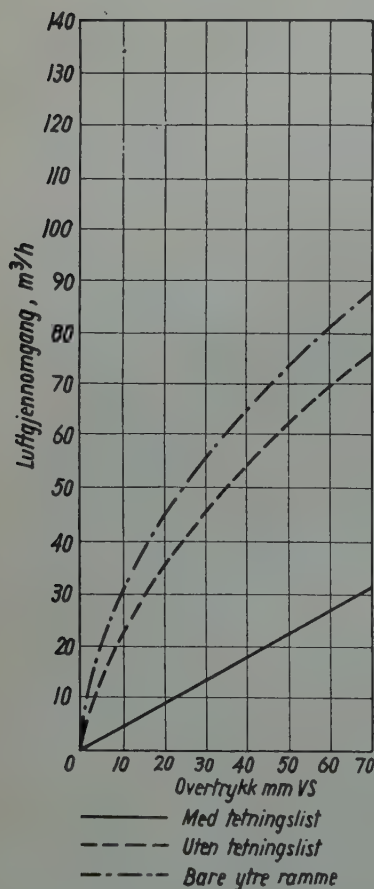
H

**Vinduer av tre** av Robert Wigen. *Vindusundersøkelser III. Undersøkelser av tetthet mot vind og regn. Norges Byggeforskningsinstitutt, Rapport nr 28. Oslo 1958. 50 sid. Illustrerad. Pris 18 N kr. Distribueras av AB Svensk Byggtjänst, Stockholm*

De försök som denna forskningsrapport redogör för motsvarar i många avseenden de undersökningar som på sin tid utfördes av Byggstandardiserings i samband med utformning av svensk standard för kopplade träfönster.

Undersökningarna tar sikte på att klarlägga skillnaden i fråga om täthet mellan olika fönsterkonstruktioner med och utan tätningslister. De fönsterkonstruktioner som provats omfattar både enkla och kopplade utåt- resp. inåtgående slagfönster samt även kopplade vridfönster.

Provningsmetodiken syns vara omsorgsfullt uttänkt i avsikt att i möjligaste mån efterlikna verkliga förhållanden. Den enda avvikelser är att fönstren provats horisontellt vilket i fråga om vind inte spelar någon roll. Provningsarna avseende vatteninträning vid regn hade utförts på vertikala fönster. Stort avseende har fästs vid beslagningen av fönstren, och de förekommande beslagens »dragkraft» har mätts i varje särskilt fall.



Resultaten har i rapporterna redovisats på ett överskådligt sätt med diagram och skisser av fönsterarrangemangen för varje särskild provning. Sammanfattningsvis är resultaten följande:

Fönstrens täthet varierar ganska kraftigt och inte bara mellan olika typer utan även mellan olika exemplar av samma typ. Det slutliga hantverksmässiga utförandet av ett fönster är sålunda av största betydelse, framför allt beslagningen. Vid slagfönster sker enligt provningarna den största luftgenomgången vid gångjärnssidan. Vid fönster utan tätningslister spelar därför stängningsbeslagens hårdhet mycket liten roll om gångjärnen placeras fel. Ett riktigt stängningsbeslag med väl avvägd »dragkraft» kommer mera till sin rätt då tätningslister används. Dragkraften bör vara ca 30 kg och beslaget så utformat att det kan uppta dimensionsvariationer i trävirke och tätningslister. Möjligheter till justering av beslaget efter montering är en fördel.

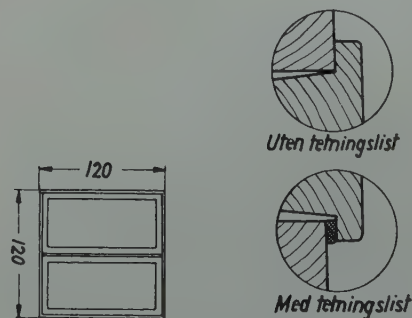
Resultaten visar tydligt att fönster med tätningslister på anslagsytan mellan bäge och karm är betydligt tätare mot drag än fönster utan lister. Tätningslister skall placeras innerst för att vara skyddade på bästa sätt. Samtliga provade fönster enligt norsk standard har givit tillfredsställande resultat. Vridfönstrens stängningsbeslag måste gripa på båda sidor om vridningsaxeln.

Provningsarna avseende täthet mot slagregn har i princip visat att de fönster som visat god dragtäthet också är de regntåta — såvida inte tätningslister placerats för långt ut. Detta beror på att vid lufttäta fönster ingen insugning av vatten behöver förekomma.

Beträffande fogen i övrigt mellan bäge och karm kan konstateras, att densamma inte bör vara så trång att någon form av kapillärinsugning kan förekomma. Horisontalfogarna skall vara robust utformade med droppnäsa upptill och drivvattenrännor nedtill för att hindra vatten att pressas in på tätningslisten.

Slutligen bör sägas att såväl flertalet provade fönstertyper som de uppnådda resultaten är tillämpbara på svenska förhållanden. Rapporten innehåller inga revolutionerande nyheter utan är snarare en verifikation av resultat som vi själva kommit fram till här hemma.

Carl Henrik Kreuger



T. v. och ovan: Vindtäthetsförsök

**Oljan i svensk ekonomi** av Jan G. berg och Erik Höök. *Småttryck fr Industrins Utredningsinstitut på uppdrag av Svenska Petroleum Institutet. 68 s. Pris 5 kr*

**Olja till fastighetsuppvärmning.** *Utredning verkställd inom transportforskning kommissionens terminalanläggningskommitté. Ingeniörsvetenskapsakademien, transportforskningskommission. Meddelande nr 40, Stockholm 1958. 73 sid. Duplicerat. Diagram och tabeller. Pris 10 kr*

På senare tid har två publikationer utkommit, som båda handlar om eldningsolja, dels den mera allmänt hållna »Oljan i svensk ekonomi», dels den speciellt transporttekniska »Olja till fastighetsuppvärmning».

I den förstnämnda skriften påpekas att oljeimporten närmast före senaste världskriget höll sig mellan 1 å 1,1 milj. m³/år (motsvarar 100 milj. kr) men nu är uppe i drygt 11 milj. m³/år (1 670 milj. kr). Eldningsoljan har kommit att alltmera dominera oljeimporten. Före kriget utgjorde eldningsoljan 25 % av oljeimporten men 1956 61 %. Inhemska raffinaderier ger nu drygt 2,8 milj. m³/år och svarar alltså för ca 20 % av oljekonsumtionen. Den svenska skifferoljeindustrin ger dock blott ca 1 % av oljekonsumtionen.

Oljekonsumtionen per capita har i Sverige stigit med nära 500 % från 1938 till 1957, då den uppgår till 1 426 liter. Härigenom leder Sverige i Europa närmast före Danmark (1 002 liter) och Storbritannien (683 liter). Härav utgör i Sverige eldningsoljan drygt 70 %.

Transportkostnaderna motsvarar ca halva konsumentpriset för oljan, om hela transporten ända från oljekällorna till konsumenten inräknas, och ca 1/3 utgör kostnader enbart för transporter inom landet. År 1956 hade 12 hamnstäder sammanlagt 60 s. k. oceananläggningar, där de oceangående tankfartygen lossas och varifrån oljan antingen går till raffinaderier (f. n. 5 st) eller distribueras ut över landet per tankbil eller järnväg.

Oljedistributionen inom landet och särskilt det sista distributionsledet behandlas utförligt i den andra av de två publikationerna, nämligen i IVA:s Transportforskningskommissionens »Olja till fastighetsuppvärmning». Tillförseln kan inte betraktas som under alla förhållanden helt tryggad med hänsyn till dels de långa transportvägarna och de mer eller mindre labila politiska förhållandena i produktionsområdena, dels riskerna för ishinder vid våra kuster. Särskilt känsliga för störningar i distributionsapparaten är de flerfamiljshus, som är oljeeldade. Dessa har nämligen ytterst sällan större lagringskapacitet än 10 % av årskonsumtionen. Med diagram visas dels hur ökad lagringskapacitet kan medföra reducerad årskostnad för oljan, dels hur lämplig lagringsvolym bör bestämmas med hänsyn till varak-

ghetskurvan för förbrukningen (värme-ehovet).  
De båda publikationerna är rikt illu-  
rerade med diagram och tabeller och  
nehåller mängder av statistik och and-  
a värdefulla uppgifter om oljor och  
olja lagring, t. ex. kvalitetsnormer, säker-  
hetsföreskrifter, bestämmelser för olje-  
lagring, oljeskatt m. m.

Ingmar Eneborg

USBOCKEN I FINLAND

The significance of the house longhorn  
beetle as a destroyer of buildings and  
its control av Claes Holm och Pehr Ek-  
om. Statens tekniska forskningsanstalt,  
Talsingfors 1958. 44 sid. Illustrerad.  
Pris 400 fmk

Lubricerade skrift har utgivits av Sta-  
ens tekniska forskningsanstalt i Finland.  
Husbocken förekommer inte alls i sam-  
na utsträckning i Finland som i Sve-  
ige. Det är i stort sett endast öarna  
Kökar, Sottunga och Föglö i sydöstra  
ländska skärgården som är angripna.  
På Kökar är dock förstörelsen orsakad  
iv husbocken den värsta på hela jorden,  
och här har man som författarna ut-  
trycker det »ett undersökningslaborato-  
rium i full naturlig skala». I tabeller och  
diagram redovisas undersökningsresultat  
från byggnaderna på dessa öar. Men år  
1955 påträffades ett angripet hus på  
huvudön endast 2 km från Mariehamn.  
Man har konstaterat att husbocken  
prippts hit med angripna möbler. An-

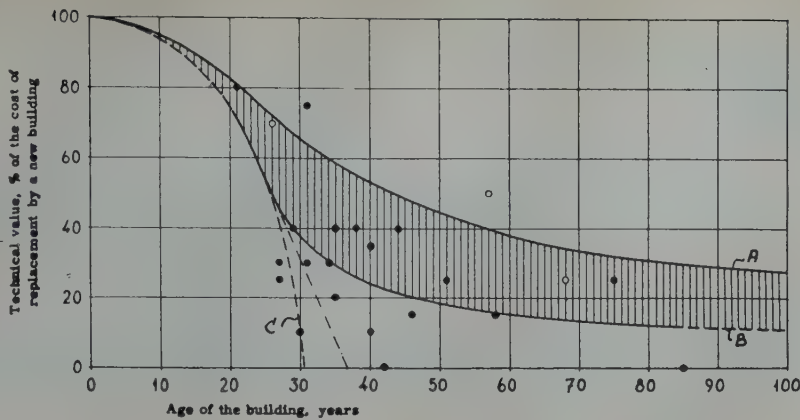


Diagram över de ekonomiska följderna av husbockens härjningar i timmerhus på Kökar. Fyllda  
cirkular betecknar angripna och ofyllda ej angripna byggnader

gående möjligheter för ytterligare sprid-  
ning av husbocken refererar författarna  
en del svenska undersökningar. Enligt  
dessa tycks husbocken hålla sig inom  
områden med ett humiditetstal under-  
stigande 35 beräknat enligt Martonnes  
formel. Sydöstra Finland kan då tän-  
kas vara i farozonen. Men även fakto-  
rer som fuktighet och temperatur i  
väggarna liksom historiska omständighe-  
ter beträffande tätbebyggelsens läge bör  
beaktas. Det finns inget som pekar på  
att denna förstörare av miljonvärden  
skulle ha nått sitt utbredningsmaximum  
ännu.

De ekonomiska följderna av husboc-  
kens härjningar diskuteras i anslutning  
till här avbildade diagram. Längs ena  
axeln har man avsatt värdet av byg-  
naderna i procent av nybyggnadskost-  
naderna, längs den andra byggnadernas

ålder. Kurvan A är en medelvärdeskur-  
va för icke angripna hus, kurvan B för  
angripna. Efter ungefär 30 år är som  
synes värdet av en starkt angripen byg-  
nad endast hälften av en motsvarande  
ej angripen.

I de avslutande kapitlen diskuteras  
moderna bekämpningsmetoder samt åtgär-  
der för att förhindra spridning av  
husbocken.

Sammanfattningsvis kan sägas att  
skriften är väl värd att studeras av alla  
som sysslar med utredning av frågor i  
samband med husbockens skadegörelse.

I detta sammanhang torde det även  
vara motiverat att erinra om att en  
god översikt av hithörande frågor gjorts  
i Kungl. Byggnadsstyrelsens publikation  
1955: 1 »Bekämpning av husbocken och  
andra virkesförstörande insekter».

Bengt Rönning

TEKNISKT NYTT

BÄRLAGER AV PLAST I BROAR

Den amerikanska plastfirman Du Pont  
redovisar i ett informationscirkulär ett  
par typer av brobärlager, som efter and-  
ra världskriget använts företrädesvis i  
Frankrike. I äldre typer av lager an-  
vända delar av metall och gummi er-  
sätts av plastmaterialet neopren.

Den vanligaste konstruktionen av neop-  
renlager visas schematiskt i bild 1.  
Lagret byggs upp av neoprenskikt, pla-  
cerade på enkelt sätt mellan balk och  
upplag. Varje skikt har en tjocklek av  
högst 2,54 cm, men flera skikt kan läg-  
gas på varandra till den tjocklek, som  
erfordras med hänsyn till belastning och  
beräknade rörelser i lagret. Lagrets ho-  
risonnella mått varierar mellan ca 15 x  
30 cm och ca 30 x 60 cm.

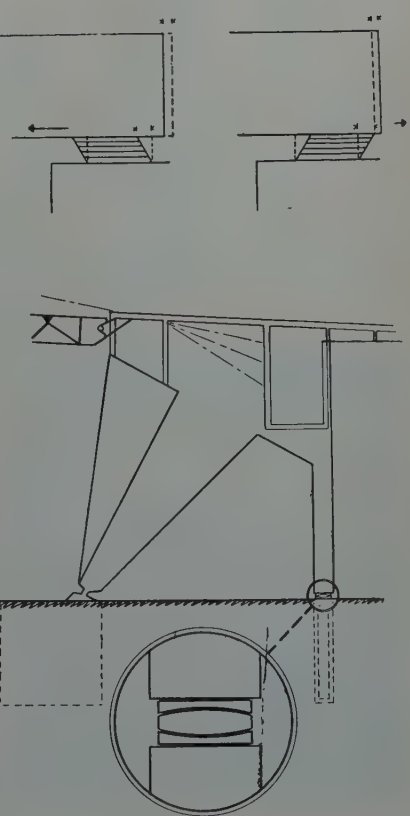
En speciell konstruktion har kommit  
till användning i Tancarvillebron över  
Seine, tre mil uppströms Le Havre.  
Brons vänstra landfäste är i framkan-  
ten grundlagt på pälår (bild 2). Det  
mellan frontmuren och pålningen place-  
rade bärlagret består av tre betongdelar,  
två konkava och en mellanliggande kon-  
vex del. Angränsande ytor ävensom yt-

terdelarnas över- resp. undersidor är för-  
sedda med 3 cm tjocka skivor av neo-  
pren, »svetsade» på 1 mm tjocka stål-  
plåtar. Lagret har en total höjd av 95  
cm, en bredd av 2 m och en längd  
av 3,6 m. Det är beräknat för en  
vertikal belastning av 16 000 ton un-  
der byggnadstiden och 10 000 ton där-  
efter. Lagret skall dessutom tåla en  
horisontell förskjutning av ± 4 cm och  
en vridning av 0,4 %.

Såsom väsentliga fördelar hos neo-  
prenlager framhålls det minskade kra-  
vet på underhåll och utrymme jämfört  
med metallbärlager. Neoprenets livs-  
längd uppskattas till 35 à 50 år och  
materialet uppges vara mycket bestän-  
digt vid kompression, temperaturväx-  
lingar m. m.

Lars Rosengren

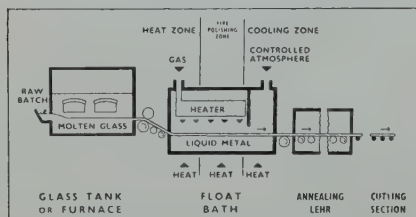
Ovan t. h: Bild 1. Schematisk skiss av den van-  
ligaste konstruktionen av neoprenlager



T. h: Bild 2. Speciell konstruktion vid Tancar-  
villebron över Seine

## FLYTGLAS — EN NY TILLVERKNINGSMETOD

Till de maskinella tillverkningsmetoderna för planglas där utformningen sker genom gjutning och valsning (gjutglas) eller genom dragning med valsar (maskinglas eller draget glas) eller genom slipning och polering av gjutglas eller maskinglas (spegelglas) har nu Pilkington Brothers Ltd. fogat ytterligare en metod som man kallar *float glass*, flytglas.



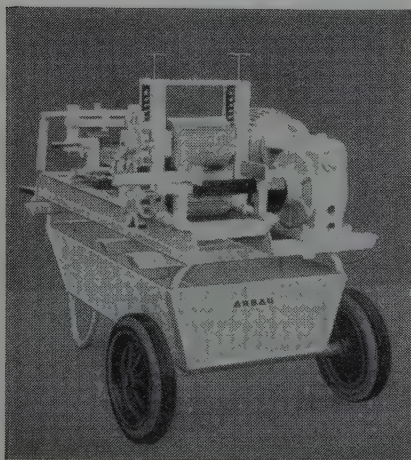
Metoden innebär att glassmälta förs fram med valsar till en ugn med ett bad av flytande metall. Glasbandet glider fram över metallsmältans yta samtidigt som glasets översida hettas upp. Därvid brännpoleras glasbandets båda sidor och efter kylning och delning av bandet, får man en produkt som enligt Pilkingtons uppgifter är synnerligen jämntjock och genomskinlig utan vrånbilder. Dessutom får glaset bättre ytqualität än slipat och polerat glas (spegelglas) och metoden medger en helt mekaniserad tillverkningsprocess allt från tillförseln av råmaterial och till det packade glaset. Man kan därför räkna med att det nya glaset kommer att bli billigt.

Bernhard Ahlgren

### Hyvel för rensning av formbräder

Kostnaderna för formen är avsevärd vid gjutningsarbeten. Undviker spill av formvirke gör man bäst bl. a. genom ändamålsenlig användning av detta, så få kapningar som möjligt, och genom omsorgsfull nedtagning och rensning. Borttagning av betong sker vanligtvis genom slagning med hammare och är i allmänhet en tidsödande process.

En tysk firma, Arbau i Heidelberg, levererar numera en formvirkesrensare, som bräderna körs in i liksom i en hy-



Förskältningsrensaren med skyddskåpan avtagen

velmaskin och samtidigt rensas på alla fyra sidorna. Maskinen kan ta bräder på intill 20 cm bredd och 3 cm tjocklek och rensar utan omställning bräder av växlande tjocklek inom vissa toleransområden.

Rensningsmaskinen, som drivs elektriskt, väger 400 kg och är monterad på hjul, så att den lätt kan flyttas. Maskineri och hyvel är, när maskinen används, helt inneslutna, och den bortrensade cementen faller ner på botten, varigenom besväret med damm undviks. De två rensningsvalsarna är tillverkade av specialstål, som ej skadas av ev. spikar i bräderna.

BTT

### »Tilt up» av stora element på byggnadsplatsen utan maskiner — den »spatserande» domkraften hjälper snickaren

Det moderna byggandets ofta förekommande bruk av stora element vilar delvis på möjligheten att anskaffa lämplig utrustning för hantering av dessa. Förutom den mekaniska utrustningen, vilken ju som bekant har undergått en stark utveckling, behövs det hjälpredskap, som möjliggör användning av stora element även vid byggnader, där stora maskiner inte kan tänkas förekomma. En stor del av dessa hjälpredskap och däribland det redskap, som användes för resning, »tilting» av väggele-



Stolpvägg reses lätt av två man utan ansträngning

ment, har helt naturligt upfunnits i de låga byggnadernas hemland, USA, där 90 % av byggnaderna utgörs av enfamiljshus.

För att resa ett större timmer- eller snickerielement behövs det kraftiga karlar. Det behövs emellertid även försiktighet, och om elementet har en viss längd, är det ej endast fråga om att lyfta en viss vikt, utan även att resningen sker så, att vridningar och skadegörelser inte åstadkommes.

Ett enkelt verktyg, ett slags »spatserande» domkraft, gör det möjligt för snickaren att spara sina krafter för lämpligare ändamål och möjliggör en jämn och enhetlig resning av ett element.

Domkraften tillverkas av den amerikanska firmen Hoitsma Adjustable Scaffold Bracket Co., som även tillverkar rörliga ställningskonsoler. Domkraften, vars konstruktion och verkningsätt framgår av illustrationen, har ett enkelt och kraftfullt utförande. En bit timmer,

2 x 4", vilket även i svenskt byggeri en gängse dimension, verkar som lyftstång och passar ihop med domkraften.

Domkraften har ursprungligen konstruerats för att lyfta stolpväggar, medan den kommer säkert också att finna användning vid många andra lyftoperationer.

Fabrikat: Hoitsma Walking Jack, Paterson 4, New Jersey, USA.

BTT

### Stickkontakt för gas

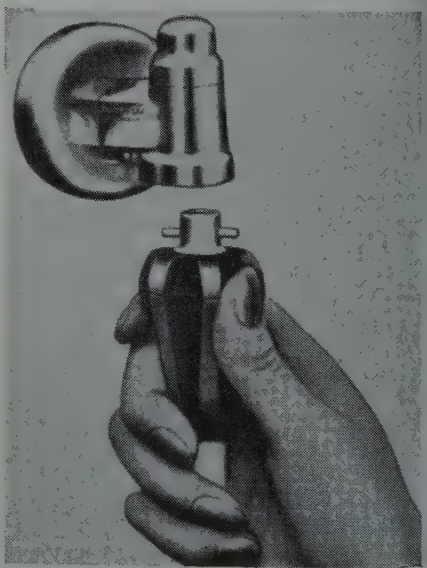
Den vanliga gasinstallationen med rör från mätaren och 2-3 gaskranar placerade tillsammans har självfallet den fördelen, att användning av kokapparater för gas endast sker där gasbordet har placerats — och där i samband därmed hänsyn tagits till eldfara i fråga om avstånd till trävirke m. m. Men gas används ju även för annat än kokning, t. ex. kylskåp, och man kan behöva ha anslutningsmöjligheter på flera platser. Detta gäller inte minst, där gasen utnyttjas industriellt.

Med samma lätthet, som man sticker in en elektrisk kontakt, kan gasslangen anslutas till den tyska Tuboflex-säkerhetskranen. En specialistslang, som till det yttre liknar en stark kabel, fästs med en särskild muff vid gasapparaten, i andra ändan har slangen en särskild »stick», som skjuts in i gaskranen som en nyckel. Genom att man vrider ett kvarts varv åt vänster sluts förbindelsen. En liten vridning tillbaka avbryter gasen, men sticket stannar i ett spår och frigörs först genom ytterligare vridning.

Slang och gaskran tillverkas av Tuboflex K-G, Hamburg-Altona, är enligt uppgift »idiotsäker» och godkänd av de tyska gasverken. För Hamburgs vidkommande är denna typ av gasslangar och gaskranar särskilt aktuell, då gasverket med verkan från den 1 januari i år har förbjudit försäljning av vanliga gasslangar och nu fordrar användning av säkerhetsslangar efter särskilda föreskrifter.

Källa: Der Architekt, nr 1-1959.

BTT



**BYGG MED**



**KVALITET**

# OAXENS BINDEMEDEL GER ALLTID RÄTT BRUK

Karta & Oaxens nya bindemedel  
LIMENT Köpings murcement bil-  
tillsammans med Oaxens  
Kronkalk/mur och Oaxens Kalk-  
cement KC 21/- en komplett  
sja av bindemedel, som gör det  
möjligt för Er att blanda smidigt  
och hållfast bruk för alla ändamål.  
Val av bindemedel är beroende  
av vilka krav man ställer på det  
slutliga brukets smidighet och  
hållfasthet. Avgörande är också  
underlagets beskaffenhet liksom väderleken vid  
brukets utförande. Kostnaden spe-  
glar självfallet också in.

En brukstabell ger detaljerade  
föreläggningar om de olika bruks-  
föreläggningarnas användningsområden. I  
den drag gäller nedanstående an-  
föreläggningar.



**AB KARTA & OAXENS KALKBRUK**

N. Mälarstrand 22, Stockholm, Tel. 22 21 40

## KRONKALK/MUR

ett smidigt bruk för mur-  
bruk med tegel och för puts-  
bruk inomhus. Det har en till-  
sats av luftporbildande medel  
och bör alltid användas till  
cementbruk i murbrukssfa-  
rer eller på byggen, där man  
önskar tillreder Kalkbruk av kalk  
cement.



## LIMENT

### Köpings murcement

är en finmald blandning av ce-  
mentklinker och kalksten med  
tillsats av luftporbildande me-  
del, som gör bruket smidigt.  
Blandat med sand och vatten  
ger Liment ett murcementbruk,  
som ofta kan användas i stället  
för KC 21/4 och KC 21/5.



## KALKCEMENT KC 21/-

består av 2 volymdelar kalk och  
1 volymdel cement. Med detta  
bindemedel kan man göra de  
vanligaste KC-bruken KC 21/4  
och KC 21/5 helt enkelt genom  
att blanda det med sand och  
vatten.





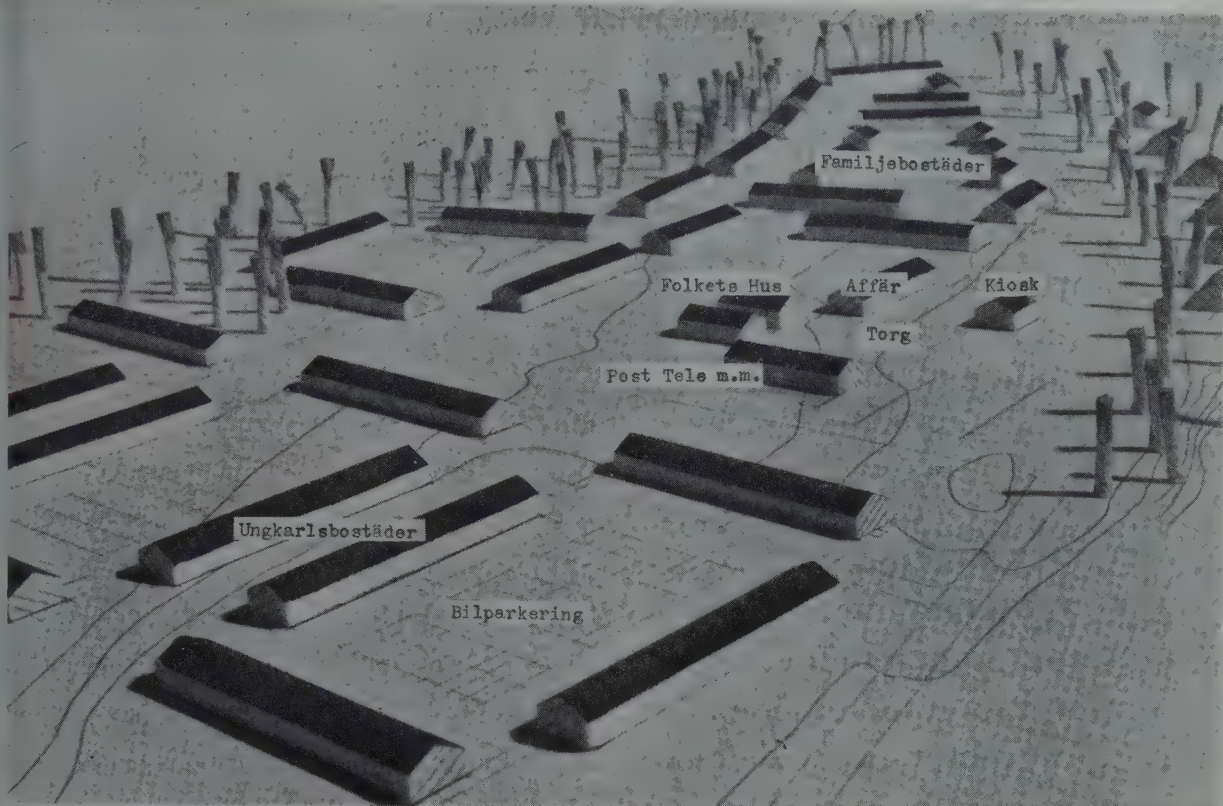
**uppfyller de fordringar Statens nämnd för byggnadsforskning ställer på en blank färg för betong och ger:**



1. Ett måleri med 100-procentig säkerhet mot i betongen alkaliskt reagerande ämnen.
2. Ett måleri med 100-procentig säkerhet mot i betongen kvarvarande fuktighet.
3. Ett måleri med 100-procentig säkerhet mot eftergulning.
4. Ett måleri med blankhet som överensstämmer med det traditionella oljefärgsmåleriets.
5. Ett måleri som är smutsavvisande.
6. Ett måleri som är ekonomiskt på grund av färgens goda sträckförmåga.
7. Ett måleri som är fullt tvättbart (tål mer än 15.000 cykler i Gardners Tvättbarhetsprovare).
8. Ett måleri som tål fett och stekos.
9. Sist men inte minst — ett snabbt måleri — Ett traditionellt oljefärgsmåleri tar vanligen ca 5 dagar i anspråk inklusive torkning, medan B 58 behöver mindre än 2 dagar.

**AB FÖRENADE FÄRG**  
**Fabriken För Fordrande Fackmän**

HUVUDKONTOR OCH FABRIK I GÖTEBORG: BOX 4, JÄRNBROTT TELEFON 45 00 20  
 AVDELNINGSKONTOR I STOCKHOLM · MALMÖ · ÖREBRO · SUNDSVALL · LULEÅ



## SKIVHUS MED FÖRENKLAD GRUNDLÄGGNING

Av ingenjör Yngve Norberg

DK 728.37:69.057.1:69.021

Byggandet av enfamiljshus syns vinna terräng i minst samma takt som levnadsstandarden ökar. Utvecklingen utomlands pekar också i denna riktning. Amerikanerna t. ex. bor till 90 % i villor. Att vi till så väsentligt lägre grad bor i småhus än amerikanerna får väl inte bara tolkas som ett tecken på lägre levnadsstandard.

En icke betydelslös orsak torde vara att vi fortfarande bygger efter hantverksmässiga metoder och visserligen får hus med personlig prägel, men till dryga kostnader. Amerikanerna däremot har i stor utsträckning gått in för serieproduktion och i stället för att skraddarsy husen, så färdigställs de i stora serier och presenteras sedan för köparna.

De arbetar därvid i stort sett efter två linjer, antingen bygger en byggmästare ett stort område på platsen med ett stort antal specialister, som går mellan husen och färdigställer var sin detalj eller också levereras husen så färdigställda som möjligt från fabrik.

Starka strävanden syns emellertid finnas även i vårt land att få igång småhusbyggande i mera amerikansk stil. Bland dem som kommit längst när det gäller färdigställande av husen på fabrik är troligen Vat-

tenfallsstyrelsen. Det kan kanske därför vara av ett visst allmänt intresse med en redogörelse för de mest avancerade av dessa byggnader, de s. k. skivhusen.

Först kanske några ord om hur Vattenfall kommit in på denna typ av husbyggande.

Utbyggandet av de kvarvarande vattenfallstillgångarna i Sverige sker numera huvudsakligen i Norrlands ödemarker. Hela samhällen för en arbetsstyrka, som kan gå upp till 1 000-talet personer, med bostäder, skolor, affärsbyggnader, samlingslokaler och sjukstugor m. m. måste därför byggas. När kraftverksbygget efter några år är klart flyttas sedan arbetsstyrkan till en ny byggnadsplats. Husbyggnaderna måste därför vara utformade med ett system som gör att de lätt kan flyttas.

Med inspiration från amerikanska idéer började därför Vattenfall bygga skivhus 1948. Det var överingenjör Tage Olrog vid anläggningsavdelningen som tog initiativet till detta för att få fram ett husbyggnadssystem som var lämpligt för Vattenfalls speciella förhållanden.

Skivhusen har använts samtidigt med trähusmaterial av mera traditionell konstruktion, men utvecklingen har lett till att Vattenfall på senare tid uteslutande använder byggnader av skivhuskonstruktion. Kostnadsmässigt syns skivhusen, genom att byggnaderna och installationerna i största möjliga utsträck-

Vinjetten: Samhälle för mindre kraftstationsbyggnad. Modellfotografi  
Vignette: Photograph of model of a typical community for one of the smaller power stations



Ovan: Fig. 1. Spikhallen i en modern skivhusfabrik  
Above: Fig. 1. The nailing shop in a modern "pre-fab" factory

Nedan: Fig. 2. Transport av husdel med lastbil  
Below: Fig. 2. Transport of house section by lorry



ning färdigställs på trähusfabrikerna, mer än väl kunna konkurrera med byggnader utförda av traditionellt blockmaterial. Dessutom tillkommer sekundära fördelar genom tidsvinst och genom att man erhåller en nästan färdig produkt till ett i förväg fixerat pris.

Detta måste vara väsentliga fördelar även för en egnahemsbyggare som ofta har kortfristiga byggnadslån och en allmän osäkerhetskänsla över vad totalkostnaden kommer att bli. Skivhuskonstruktioner syns också börja vinna terräng på den privata marknaden.

För Vattenfalls del tillkommer ytterligare avsevärda fördelar genom att skivhusen är mycket enkla att flytta, installationerna ej behöver rivas, badrummen är helt färdiga m. m.

### Skivhuskonstruktionen

Principen vid konstruktionen är att man delar upp byggnaden i stora lådformiga enheter vilkas mått bestäms av transportmedlen. Vattenfall har valt måtten  $2,35 \times 8,0$  m. Måttet 2,35 m har bestämts av att det är den största lastbredd, som får transporteras på vägar utan särskilda anordningar med följe bil m. m. Sammanbindningen mellan delarna har gjorts med dragstag. Taken har gjorts fällbara för att klara järnvägens lastprofil. Byggnadstyperna varierar från 3-delade familjebostäder till kontor på inemot 100 skivhusdelar (se fig. 1-6).

Vattenfalls konstruktion har under åren omarbetats och skivhusen torde nu vara fullt jämförbara med permanenta byggnader. Byggnaderna utförs med regelverkskonstruktion och stående ytterpanel. Väggar, tak och golv har 10 cm mineralullsisolering. Fönstren i familjebostäderna är av 3-glastyp. Invändigt har golv, väggar och tak beklänts med spånskivor. Golven bekläds med plastmattor eller linoleum. Golven i badrum och tvätttrum utgörs av plastmatta limmad direkt på spånskivan. Plastmattan har dragits upp som en sockel ca 5 cm upp på väggarna. Badrumsgolven är plana med undantag för en lutning under badkaret, så att ev. vatten rinner fram. Anledningen till att man gått in för plana badrumsgolv är att det är relativt arbetskrävande att göra lutningar mot golvbrunnen i trägolv och det syns inte medföra några större olägenheter att göra det plant. Väggar och tak i bad- och tvätttrum är beklädda med linoleummatta av kvalitet tryckvara. Detta blir billigare än oljemålning och blir mycket trevligt och hållbart (se fig. 7-9).

### Sanitära och elektriska installationer

Planlösningarna är gjorda så att badrummen kommer inom en skivhusdel och kan helt färdigställas på fabrik. Även de sanitära installationerna färdigställs helt; badkar, tvättställ och varmvattenberedare monteras och syns klara transporterna utmärkt.

Uppvärmningssystemen har utgjorts antingen av elektrisk uppvärmning eller av varmvattenvärmeledning av enrörstyp och på senare tid har även varmluftssystem provats. Anläggnings- och de beräknade driftskostnaderna för en ungarlsbostad för de olika systemen framgår av diagram fig. 10. Ungarlsbostaden, som har en yta på 360 m<sup>2</sup>, är försedd med matsal och har plats för 29 man. I anläggningskost-

T. h. Fig. 5. Husdelar på rälsgrund

Right Fig. 5. House section resting on foundations of railway rails

Nedan Fig. 3. Radhus med 2 lägenheter om 3 rum och kök, 8 skivhusdelar

Below Fig. 3. Two-bedroomed terrace housing comprised of two dwellings and eight sections



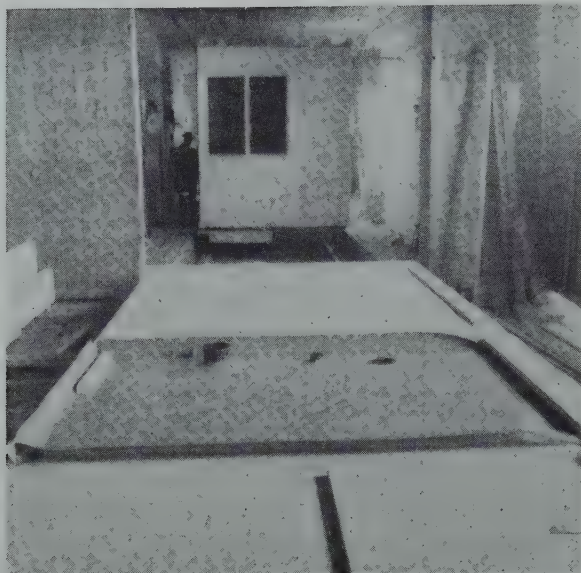
Ovan Fig. 4. Unghälsbostad för 29 män 19 skivhusdelar

Above Fig. 4. Bachelor dwelling for 29 men of 19 sections

T. h. Fig. 6. Husdelen tas ned på rälsen

Right Fig. 6. House section being lowered on to rails



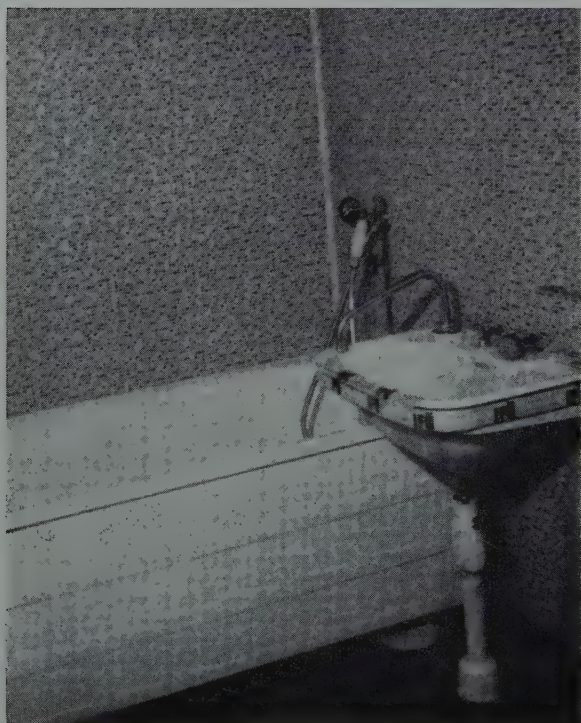


Ovan: Fig. 7. Badrumsgolv underläggning på fabrik. Golvet läggs innan väggarna reses

Above: Fig. 7. Bathroom floor being laid in the factory. The floor is laid before the walls are raised

Nedan: Fig. 8. Detalj av färdigt badrum med golv belagt med plastmatta och väggar beklädda med linoleum

Below: Fig. 8. Detail of finished bathroom with plastic matting on the floor and linoleum on the walls



naderna för uppvärmningssystemen har även medtagits kostnader för elektrisk belysning, pannrum m. m. för att få kostnaderna jämförbara med elektrisk uppvärmning.

Även de elektriska installationerna färdigställs på fabrik. Sammankopplingen av ledningarna mellan skivhusdelarna får dock självfallet göras på byggnadsplatsen.

### Målning

På sista tiden har även försök gjorts att på fabriken måla byggnaderna utvändigt. Två sprutningar med en PVA-färg har gett goda resultat. Oljefärger lämpar sig mindre bra för målning på trähusfabriker på grund av den långa torktiden och på grund av eldfaran. Försöken har gått bra och torde sänka målningens kostnader väsentligt. Det medför dessutom fördelen att byggnaden är färdigmålad, när den kommer fram till byggnadsplatsen, där den i annat fall kanske fått stå omålad ett halvår i väntan på lämplig årstid för målning.

### Kylutrymmen

Källare har ersatts med stora kylskåp. I familjebostäderna har kylskåpen en rymd av ca 700 liter och är uppdelade i fyra avdelningar. Ett fack för konserver, ett för dagliga behov, ett 25 liters frysfack samt en avdelning för rotfrukter. Kylskåpen har inbyggda kompressordrivna kylaggregat.

För ungkarlsbostäderna, där kylbehoven är ännu större, har inretts ett speciellt kylrum vilket kombinerats med ett inbyggt kylskåp. Dessa drivs av ett gemensamt kylaggregat, som placerats under byggnaden (se fig. 11). Fronter till kylutrymmet och kylskåpet levereras av en kylfirma, under det att själva källarutrymmet byggs in i skivhusdelen på trähusfabriken.

### Grundläggning

Som grundläggningsmetod har valts plattor direkt på mark med plintar och bärlinor (se fig. 12). Plattorna är av samma typ som används för förankring av staglinor till telefonstolpar och köps från betongvarufabriker. Plintarna utgörs av trästolpar, eller vid längre uppställningstider av betongpålar utförda med form av eternitrör. Som syll används träsyll eller gammal järnvägsräls. Rälsen ställer sig obetydligt dyrare än träbärlinor av brukliga dimensioner, och skall byggnaden rivas så har den kvar sitt värde som järnskrot. Rälsen ger dessutom den fördelen, att man kan rationalisera montaget väsentligt genom smidigare intransport av skivhusdelarna.

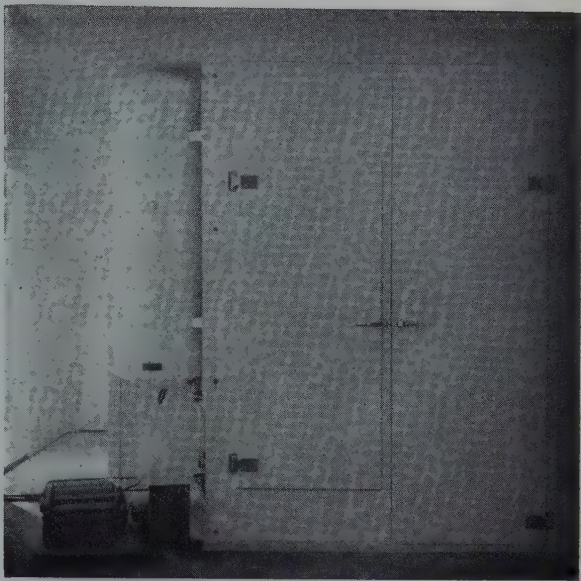
Byggnadernas bärlinor placeras en halv meter in under byggnaden och en separat sockelisolering utförs vid ytterkanten. Denna utgörs av en träullsplatta med en mineralullsmatta bakom. Bärningen har gjorts indragen för att betongplattorna helt skall komma inom det värmda kryprummet, så att grundläggningen kan ske frostfritt ovanpå marken. Dessutom medför den indragna bärningen en gynnsammare belastning av bärlinorna i golvkonstruktionen (se fig. 13).

Kryprummet värms med elektriska värmekablar eller med varmluft. Den värmemängd som behöver tillföras grundutrymmet är mycket måttlig. Vid beräk-



Ovan: Fig. 9. Tvätttrum i ungkarlsbostad. Frontvägg av linoleum. Golv av plastmatta

Above: Fig. 9. Washroom in bachelor dwelling. Floors laid with plastic matting and walls covered with linoleum



Ovan: Fig. 11. Kylrum i ungkarlsbostad under inmontering. (Kylmaskinen skall placeras under byggnaden)

Above: Fig. 11. Cold store in bachelor dwelling being fitted. (Refrigerating unit is placed under the floor)

Fig. 10. Kostnadsjämförelse mellan el- och oljeuppvärmning för ungkarlsbostad för 29 män

Fig. 10. Comparison of costs for heating the bachelor dwelling by electricity and by oil

|                                                            |                          |
|------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>El-uppvärmning</b>                                      |                          |
| anläggningskostnad för värme- och belysningsinstallationer | 10 000: —                |
| värmebehov                                                 | 157 500 kWh/år           |
| verkningsgrad                                              | 100 %                    |
| räntefot                                                   | 6 %                      |
| <b>Olje-eldad uppvärmning</b>                              |                          |
| kostnad för pannrumsyta                                    | 3 000: —                 |
| belysningsinstallation                                     | 4 000: —                 |
| Eol nr 1 à 225 kr/m <sup>3</sup> , skötsel                 | 500: —/år                |
| anläggningskostnad                                         | 12 000: —                |
| värmebehov                                                 | 26 m <sup>3</sup> Eol/år |
| verkningsgrad                                              | 60 %                     |
| radiatorer                                                 | 9 750: —                 |
| varmluft                                                   | 21 m <sup>3</sup> Eol/år |
|                                                            | 75 %                     |

|                                                 |                         |
|-------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Electric heating</b>                         |                         |
| installation cost for heating and lighting      | 10,000: —               |
| heating requirements                            | 157,500 kWh/year        |
| efficiency                                      | 100 %                   |
| interest rate                                   | 6 %                     |
| <b>Oil-fired heating</b>                        |                         |
| cost for boiler room                            | 3,000: —                |
| lighting installation                           | 4,000: —                |
| oil: — Eol 225 kr/m <sup>3</sup> boiler service | 500: — p. a.            |
| installation cost                               | 12,000: —               |
| heating requirement                             | 26 m <sup>3</sup> /year |
| efficiency                                      | 60 %                    |
| water radiators                                 | 9,750: —                |
| hot air                                         | 21 m <sup>3</sup> /year |
|                                                 | 75 %                    |

ning enl. Ruckli »Der Frost im Baugrund» kommer man till att värmetransmissionen genom golvbjälklaget vid låga socklar är i det närmaste tillräcklig för att hålla utrymmet frostfritt, även vid rätt svåra klimatförhållanden.

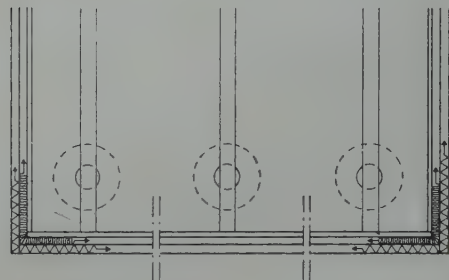
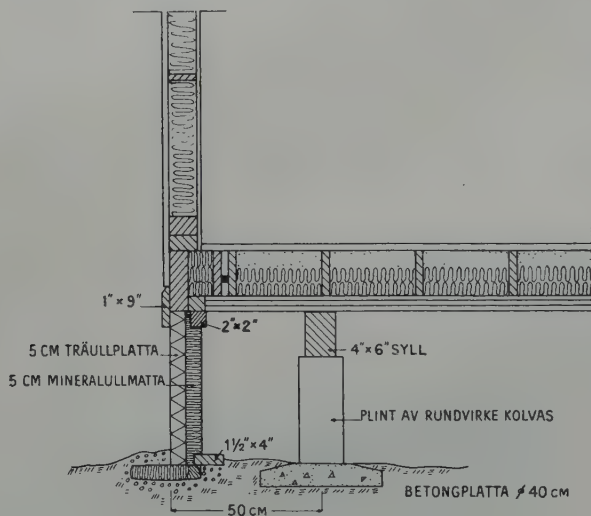
Praktiska prov bekräftar också detta förhållande. Vattenfall har t. ex. följt temperaturen och fuktigheten under en skivhusbyggnad i Stockholmstrakten un-

der 1 år (se fig. 14). Denna grund var endast isolerad med en 5 cm träullsplatta mot normalt med träullsplatta jämte 5 cm mineralullsmatta. Träullsplattan syns klara sig relativt bra som utvändigt grundbeklädning. Den brukar asfaltstrykas eller slammas. Vattenfall har dock endast några års erfarenhet av träullsplatta som grundbeklädning, varför det kan vara svårt att bedöma dess lämplighet på lång sikt.



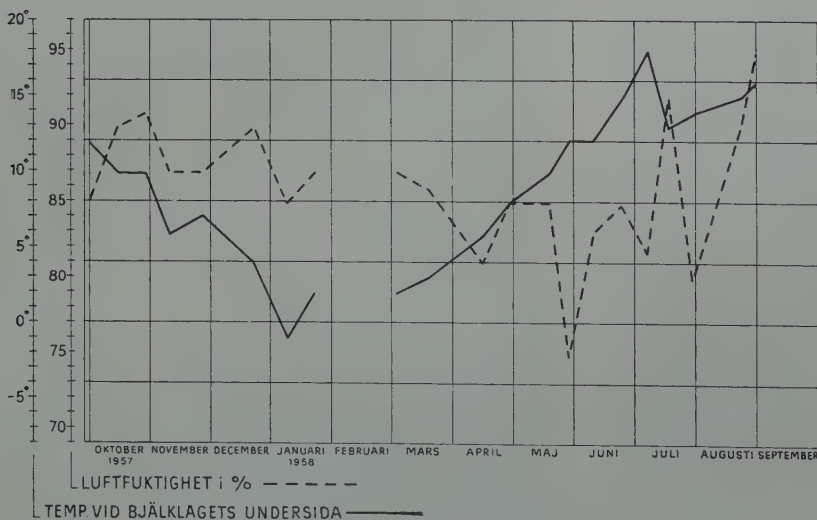
Ovan: Fig. 12. Grund av pålar och träsyllar

Above: Fig. 12. Foundations of timber piles and beams



T.h. och ovan: Fig. 13. Sektion vid långsida. Skala 1:25. Plan i skala 1:50

Above and right: Fig. 13. Section through long elevation; scale 1:25. Plan to scale 1:50



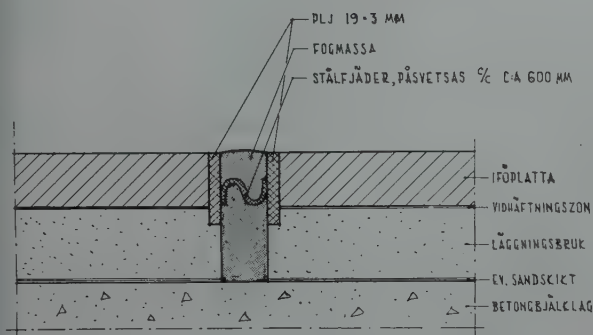
T. h: Fig. 14. Diagram över fuktighetsförhållandena i kryprummet

Left: Fig. 14. Diagram showing the damp in the "creep hole" under the building



## KANTSKYDD VID DILATATIONSFOGAR I GOLV

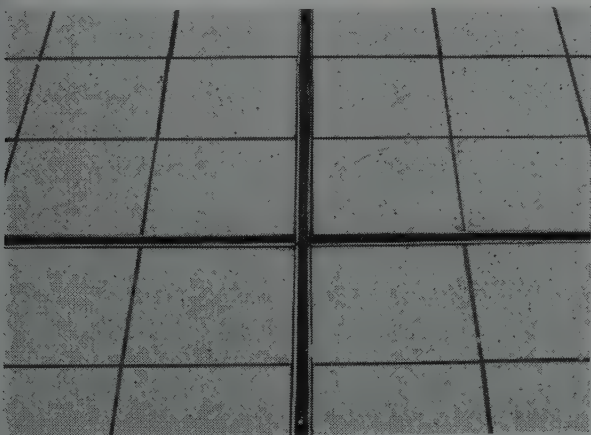
DK 69.025.334.2



DETALJRITNING AV DILATATIONSFOG  
VID HÅRT PÅFESTAT PLATTGOLV

Ovan: Detaljrifning av dilatationsfog med kantskydd av 3 mm plattjärn  
Above: Detailed drawing of dilatancy joint with edge protection of 3 mm's flat bar iron

Nedan: Detalj vid korsande dilatationsfogar  
Below: Detail at crossing dilatancy joints



Vinjetten: Industriegolv belagt med IFÖ sintrade plattor, vita 15 × 15 cm  
Vignette: Industrial floor covering of IFÖ ceramic floor tiles size 15 × 15 cm, colour white

Större golvytor belagda med keramiska plattor indelas ofta i fält genom dilatationsfogar fyllda med ett elastiskt fogmaterial, vanligen något asfalt- eller plastbruk. Dilatationsfogarnas uppgift är att minska de spänningar, som av olika orsaker, såsom betongbjälklagets krympning eller plastiska deformation, temperaturvariationer m. m., kan uppstå i beläggningen.

En keramisk platta besitter en mycket stor slitstyrka och har hög tryckhållfasthet (ofta över 1 000 kg/cm<sup>2</sup>) men är i ytterkanterna relativt känslig för stötar och slag. Vanliga, väl fyllda cementbruksfogar ger plattan erforderligt kantskydd, medan däremot asfaltfogar och liknande är för mjuka. Det visar sig därför ofta, att trafik över dilatationsfogar med järnhjul, ja, även massiva gummihjul, kan skada plattkanterna, så att man efter någon tid måste byta ut plattorna närmast fogen.

Man kan emellertid helt förhindra sådana skador genom att förstärka dilatationsfogarna med ett par galvaniserade plattjärn, som bilderna nedan visar.

Fogen fylls först med cementbruk, som med en mall kratsas ur, så att man erhåller »hyllor» för plattjärnen (dimension 19 × 3 mm). Sedan bruket hårdnat, inläggs järnen (de kan lämpligen dessförinnan strykas med en asfältlösning) och spänns fast med små fjädrar, som placeras på ca ½ meters avstånd från varandra. Därefter fylls fogen med det elastiska fogmaterialet på vanligt sätt. Merkostnaden för förstärkningen kan beräknas till ca 10 kr per lm.

Dylika fogar har bl. a. utförts vid de nya bagerilokalerna till AB Pålssons Bagerier i Malmö, där en golvyta på ca 6 000 m<sup>2</sup> belagts med IFÖ sintrade plattor. Arbetet har utförts av Skånska Plattsättnings AB, Malmö.

Alvar Ericsson



## GRUNDFÖRSTÄRKNING GENOM NEDTRYCKNING AV KORTA PÅLELEMENT

*Enligt Mega-systemet*

Av ingenjör Gunnar Hammarlund

DK 624.159.4:624.155

Megapålen är sammansatt av korta pålelement, vilka successivt nedtrycks med hjälp av ett hydrauliskt domkraftaggregat. Pålen används, då den konventionella metoden med slagpåle, pålkran och hejare ej kan användas beroende på bristande utrymme och/eller då skakningar från en pålslagning måste undvikas. Detta brukar vara fallet, när grunden för en befintlig byggnad skall förstärkas.

Anledningen till att en sådan förstärkning måste utföras kan vara

en ombyggnad, som medför en omfördelning och/eller en koncentration av byggnadens laster,

Vinjetten: Fig. 1. Megapålar för en pelare. Pålarna nedtryckta mot ett stålbalssystem. Pelarskaftet avbitat. Pelaren upphängd på stålbalssystemet

Vignette: Fig. 1. Mega piles for a column. Piles being driven from a system of steel joists. Column shaft cut away. Column supported by steel joists

en felaktigt eller för optimistiskt bedömd undergrund, då byggnaden projekterades eller ombyggdes,

en missriktad sparsamhet vid utförandet av grundundersökningen,

en på grund av landhöjning eller utdränning rötskadad träpålskonstruktion.

Under de senare åren har i ett par fall framkommit en annan orsak till sättningar nämligen skador på betongkonstruktioner i marken såsom pålar och grundplintar.

Megapålar har använts vid grundförstärkningar för ett flertal olika byggnadsobjekt, stora så väl som små. Det har gällt grundförstärkning för objekt, som väger 15 000 à 20 000 ton, det har gällt grundför-

stärkning för en punktlast, som skapats vid en ombyggnad och som väger kanske 50 ton. Sedan mitten av 1930-talet har här i landet grundförstärkts ca 270 olika objekt med tillsammans ca 120 000 meter megapålar.

Materialen i pådelarna är vanligtvis betong. De vanligaste dimensionerna är:

30 × 30 cm med en max. tillåten pållast av 50 ton och

25 × 25 cm med en max. tillåten pållast av 30 ton.

För kohesionspålar används ofta trä. I enstaka fall har profilstål använts till stödpålar.

Megapålen sammansätts av en spetsdel, mellandelar och en toppdel. Spetsdelen till betongpålen är försedd med en bottenplåt med krage och centrumdubb av stål. Pådelarna är 80 cm långa och försedda med en centrisk kanal. Genom kanalen inspekteras pålens riktning och rakhät, då den trycks ner genom marklagren. Det är särskilt viktigt att noga följa de första 5 å 6 pådelarna, då dessa trycks ner, eftersom det vid tryckningen av dessa första pådelar finns möjligheter att med nedtryckningsdomkraften kunna påverka pålens riktning. Vidare kan pålen inspekteras på större djup, om anledning därtill finns. Det händer att pålspetsen på vägen genom marklagren träffar något föremål som ökar nedtryckningsmotståndet. Pålens nedtryckningsmotstånd följs nämligen noga och protokollförs under hela tryckningen. Den uppkomna tryckstegringen registreras ögonblickligen på det hydrauliska systemets manometer. Anledningen kan vara att pålspetsen träffar en träpåle tillhörande en äldre pålning, att den tränger mellan träpålar, att den träffar en sten eller ett sjunktimmer. Lokala förhållanden ger anledning till gissningar. Att veta anledningen är givetvis intressant men det är viktigare att veta hur megapålen klarat sig.

När tryckstegringen registrerats, trycks pålen med öppen kanal förbi den punkt, där det ökade spetsmotståndet förmärktes, och inspekteras genom kanalen. Konstateras då att pålens nederdel avviker från den övre pådelens riktning på ett sådant sätt, att pålen måste anses »förlorad», kan arbetet med pålen avbrytas utan ytterligare pådelsförluster och framför allt utan att i onödan ställa till svårigheter med valta pådelar för intillvarande pålar, utförda eller som skall utföras.

När kanalen ej behövs såsom kontrollorgan, fylls den med cementbruk och armeras med rundstål så att en genomgående armering erhålls. Några större krav ställs ej på denna gjutning, såvida ej särskilda skäl förefinns därtill. Normalt skall en påle endast uppta centriskt tryck från byggnaden.

Den övre pådelens, toppdelens, överyta är rektangulär. Toppdelens utseende framgår av fig. 1. För att kunna uppbygga pålen till lämplig pålavskärning finns förutom påltoppar med två bygghöjder, även olika passdelar.

Megapålens användbarhet är beroende av marklagrens beskaffenhet. Kohesionära jordarter är lämpliga för hydraulisk nedtryckning av pålar. De lösa lerorna är kanske i besvärligaste laget, eftersom spetsmotståndet i vissa fall kan bli praktiskt taget lika med noll. För att kunna rikta pålen bör mark-

laget ge ett spetsmotstånd av ett par ton, helst 4 å 5 ton.

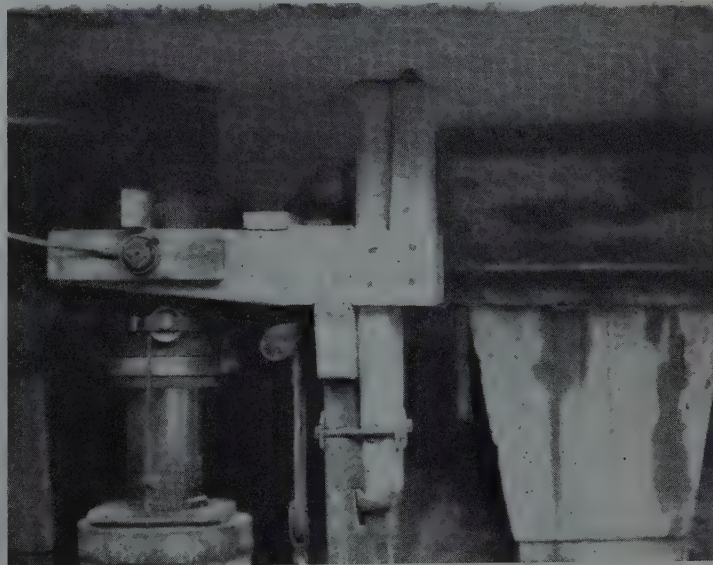
Fast, lagrad mosand i vatten är ett mycket besvärligt material. Det ger ett mycket stort spetsmotstånd. I detta material används en speciell pålspets, så att en kombinerad spolning och tryckning kan utföras. Spetsen konstruerades för snart 20 år sedan och har använts för åtskilliga hundra pålar. Spolvätskan och medföljande sand tas upp genom pålens centriska kanal.

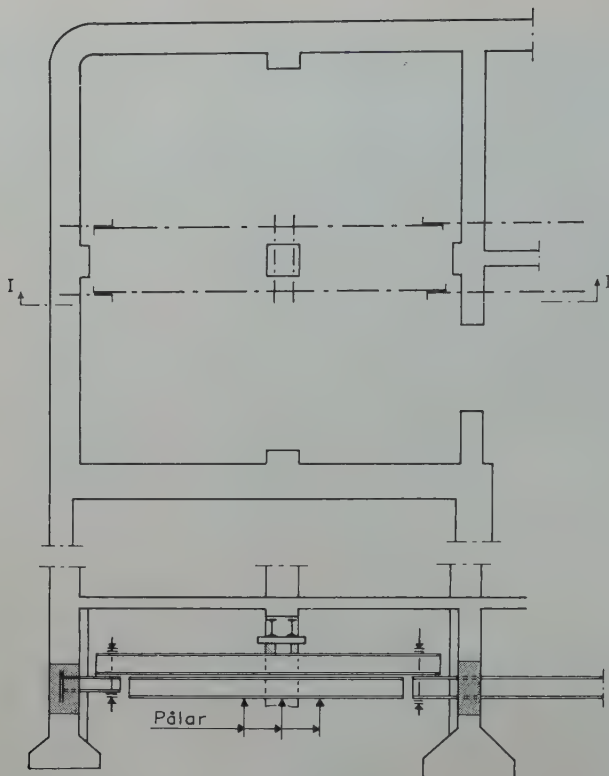
I ett sandlager är det svårt att trycka ner en påle, såvida ej sanden är mycket löst lagrad. När lösa marklager är överlagrade av sand, gäller det att på något sätt driva pålen genom sandlagret. Om sandlagret ej är alltför tjockt och om byggnaden tillåter ett mycket stort tryck, 100 ton eller mera, finns kanske möjligheter att trycka pålen genom sandlagret. I annat fall måste spolning i förening med tryckning tillgripas.

Principen vid pålningen är att pålen nedtrycks med domkraft under den konstruktionsdel som skall grundförstärkas. Vid nedtryckningen får konstruktionsdelen tjäna såsom motvikt. Påltryckningen tillgår så att pådelarna trycks ner, den ena på den andra. Mycket stor noggrannhet måste iaktas vid nedtryckningen av de första 5 å 6 pådelarna. Den färdiga pålens kvalitet beror på det resultat, som uppnåtts vid nedtryckningen av de första pådelarna. Givetvis måste pålen noga iaktas under hela tryckningen, men efter de första fem pålmetrarna kan pålens riktning ej justeras med hjälp av nedtryckningsdomkraften.

Pålen har fått sin kvadratiske sektion för att göra det lättare att rikta den med hjälp av domkraften. Oerhört stora krav måste ställas på pålmaterialet för att nå ett gott resultat. Ett oeftergivligt krav är, att pådelarnas ändtytor är absolut plana och vinkelräta mot pådelens längdaxel. En pådel med en ändyta, som ej är vinkelrät mot längdaxeln måste kasseras. Full anliggning skall alltid finnas i kontaktytan mellan två pådelar. Något försök att rikta en påle genom

Fig. 2. Påle under nedtryckning t. v. Påltopp formsatt och gjuten t. h.  
Fig. 2. Pile under driving on the left and the formed and poured pile capitals on the right





Ovan: Fig. 3. Stålbalksystem för avlastning av en pelare, vars pålplatta skall bortbilas, samt för lastöverföring vid nedtryckning av pålar

Above: Fig. 3. Steel joists for taking the load from a column whose pile capital is to be cut away, and for taking the reactions during the driving of the piles

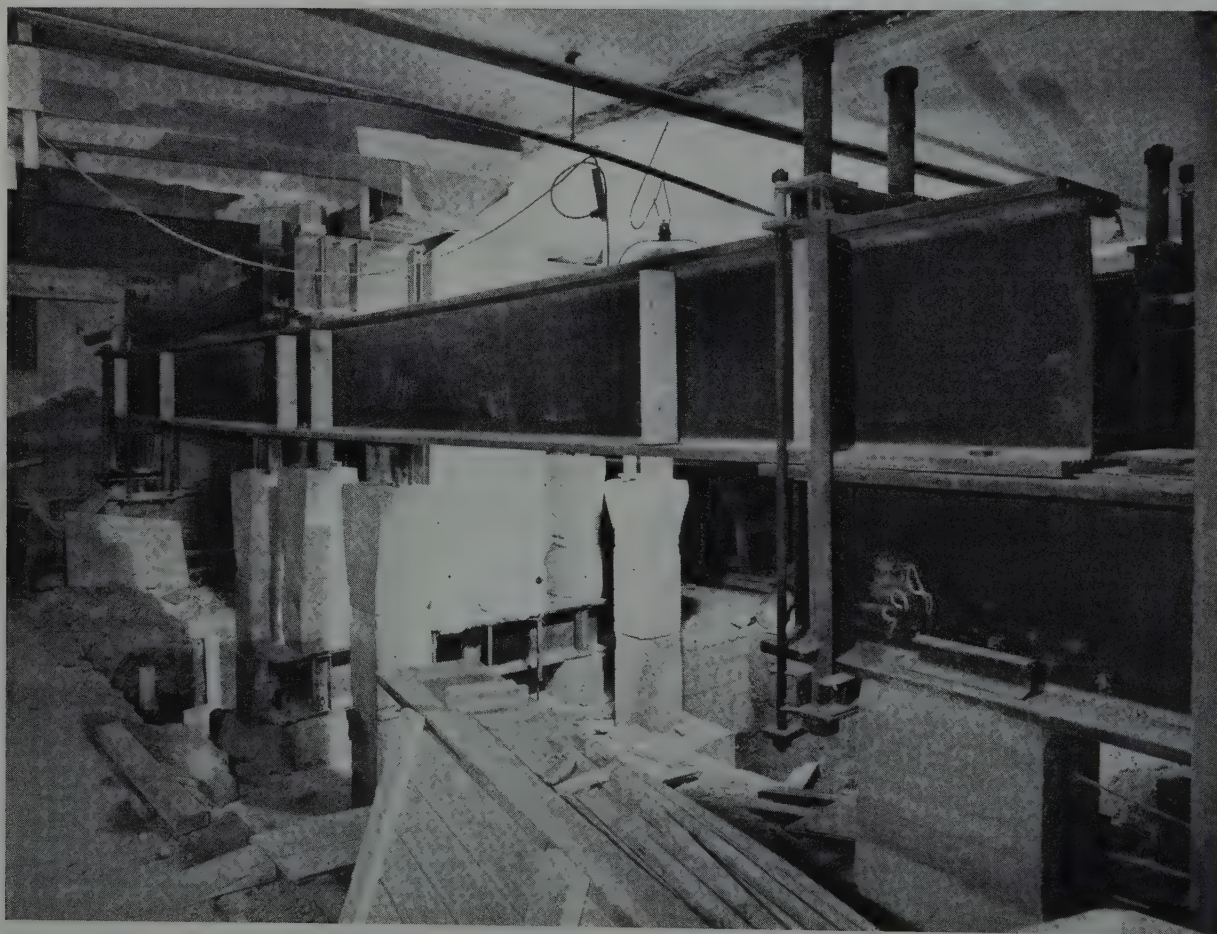
att tvångshålla en påddel i önskad riktning, får absolut inte ske vid tryckning av pålar lika litet som det bör ske vid utförande av skarvade slagpålar.

En alldeles extra omsorg måste ägnas de mycket långa pålar, som ibland kan komma till utförande. De längsta megapålarna är utförda för en affärsfastighet i centrum av Göteborg. Medelpållängden för 58 st utförda stödpålar av betong var ca 53 meter. Pålarna trycktes genom ett mäktigt lerlager. Vid tryckning av långa pålar är det synnerligen viktigt att tryckningen ej stoppas upp i närheten av fast botten, ty pålen »växer fast» mycket snabbt i lera. För en 50 meter lång påle är nedtryckningsmotståndet i lera ca 40 ton omedelbart innan den fasta botten nås. Om en sådan påle trycks till kontakt med det fastare bottenlagret ena dagen, är utsikterna mycket små, för att ej säga obefintliga, att nästa dag kunna »väcka» den.

Då exceptionellt långa pålar erhålls, talas det gärna om »skrevor i berget». Givetvis finns en teoretisk möjlighet för att detta är anledningen till att en påle blir ovanligt lång i förhållande till grannpålarna. Sådana extra långa pålar förekommer nog även bland megapålar. Men frågan är, om inte anledningen till den större pållängden hos megapålen såväl som hos slagpålen i de flesta fall får sökas i att pålen av någon anledning kröchts – det kan inträffa utan att någon tryckstegring registreras – och sedan brutits vid kontakt med fast botten. Ned-

Nedan: Fig. 4. Stålbalksystem använt för att kunna utföra en ny pelargrundläggning

Below: Fig. 4. Steel joist system which is used when refounding columns



tryckningen fortsätts och den nya påländen når sedan det fasta marklagret. En ny spets har utbildats. Erhålls ett normalt stopp är givetvis pålen godtagbar men den utnyttjade pålängden är ej så stor som pålmateralförbrukningen anger. Alltnog, stor omsorg måste ägnas pålens nedtryckning och vetskapen om att varje påle arbetas ner till stopp för föreskriven last, bör vara en garanti för pålens effektivitet.

Någon låsning av påldelarna till varandra görs ej under nedtryckningen. En skarvhylsa av plåt hindrar påldelarna från att förskjutas ur läge i förhållande till varandra. Mellan påldelarna läggs ett mycket tunt lager cementdeg, utom då spol- eller grundvattnen hindrar detta.

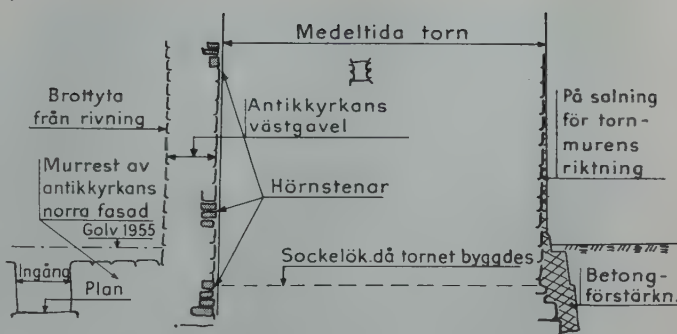
När pålen nått fast botten arbetas den ned till stopp för den fastställda nedtryckningslasten som brukar vara dubbla tillåtna pållasten. Sedan pålen är nedtryckt och godkänd, monteras passdelar och toppdel, så att lämpligt avstånd för en inspänningsdomkraft erhålls mellan ö.k. påle och u.k. tryckyta. Med domkraften belastas pålen med den tillåtna pållasten. Pålen är nu inspänd i konstruktionen och detta tillstånd fixeras med hjälp av ett profilstål på vardera sidan om domkraften. Detta arbetsmoment är anledningen till att toppdelen fått sin rektangulära sektion. Domkraften borttas och ett pålhuvud gjuts. Profilstålen inbäddas i denna gjutning. Fig. 2 visar formen monterad för denna gjutning.

Pålningen måste föregås av en del förberedande arbeten. I de flesta fall är dessa förberedande arbeten både tekniskt och ekonomiskt krävande.

En grundförstärkning för ett byggnadsverk med långsträckta grundplattor av betong för t. ex. fasad- och hjärtmurar i en byggnad ger inte upphov till några bekymmer, såvida ej grundvattnet är besvärande för utförande av arbetsschakten för pålarna under grundplattorna. Dessa arbetsschakt nedförs ca 1,8 m under grundmurs u.k. för att ge erforderlig arbetshöjd för pålningsarbetet.

Det blir genast mer komplicerat, om byggnadsverket eller någon del därav utgörs av en pelarkonstruktion. Även om förhållandena är sådana att det finns möjligheter att utföra arbetsschakten för pålarna under pålplattan för en pelare, blir ofta påkänningarna i pålplatta-pelarskaft sådana vid pålens nedtryckning, att speciella arrangemang måste vidtagas. Fig. 3 och 4 visar en stålbalkkonstruktion, som använts dels för att hänga upp en pelare med en last av ca 150 ton och dels för nedtryckning av pålarna för pelaren (nedtryckningslast 80 ton). I fig. 4 är nedtryckningsbalken borttagen. Fig. 1 är en detalj från samma balkkonstruktion. Huvudparten av nedtryckningslasten överfördes till konstruktionsdelar utanför den pelare, för vilken pålarna nedtrycktes. Inga som helst rörelser fick förekomma i pelaren beroende på att några av bjälklagen uppbar mycket känslig teknisk utrustning.

De mest arbetskrävande uppgifterna är grundförstärkningar för kulturhistoriskt värdefulla äldre byggnader, som måste räddas från förstörelse på grund av sättningar, t. ex. kyrkobyggnader. För sådana arbetsuppgifter gäller det att i första hand få ett grepp om byggnadens tillblivelse byggnadstekniskt sett. Riksantikvarieämbetet och landsantikvarierna kan



Ovan: Fig. 5. S:t Larskyrkan i Linköping. Vertikalfog i östra tornmuren

Above: Fig. 5. St. Lars' church in Linköping. Vertical joint in the eastern tower wall



Ovan: Fig. 6. S:t Larskyrkan i Linköping. Norra tornmuren. Den i fig. 5 visade vertikalfogen är synlig. Bröttitan till vänster visar långhusmurens uppbyggnad

Above: Fig. 6. St. Lars' church in Linköping. Northern tower wall. The joint shown in Fig. 5 is also visible here. The broken surface on the left shows the construction of the nave

ofta ge värdefulla tips. Den tekniske ledaren för grundförstärkningen och därmed sammanhängande arbeten får inte sky några ansträngningar för att lära känna byggnaden och bli klar över dess tillkomst som mycket ofta har skett i etapper. Det är mycket vanligt att de olika byggnadsetapperna skiljs åt av vertikala fogar. Fig. 5 och 6 visar en sådan vertikalfog, som delar den nedre hälften av östra tornmuren i S:t Larskyrkan i Linköping i två delar. Fogens tillkomst är i korta drag följande. En stenkyrka bestående av långhus och kor med absid motbyggdes under medeltiden med ett torn. Långhusets västgavel fick ingå i den östra tornmuren. Tornet uppfördes av kalksten och samma material fanns i kyrkans murar. I slutet av 1700-talet byggdes ett nytt och större långhus, varför den gamla stenkyrkan revs, men tornet



Fig. 7. Byggnad i Stockholm, Staden mellan broarna. Stödpelare för en portmur som uppförts på ett tunnvalv. (Fig. 8 och 9 från samma objekt)

Fig. 7. Building in Stockholm, the town between the bridges. A supporting column for a portal which is erected on a thin vault (see also Figs. 8 and 9)

och med det stenkyrkans västgavel lämnades kvar och ingår i den nuvarande kyrkan. Några av de kalkstenar, som bildade den ursprungliga stenkyrkans hörn syns på fig. 5 och 6. Fig. 12 visar en plan av Alsike kyrka i Uppland med vid grundförstärkningen framtagna vertikalfogar angivna.

Dessa vertikalfogar mellan olika byggnadsetapper påträffas ofta i en äldre bebyggelse. Författaren har en oerhörd respekt för dessa vertikalfogar, som många gånger är mycket svåra att lokalisera. En okulärbesiktning av en byggnad säger sällan att de skall finnas, där de så småningom upptäcks.

Till de svåraste arbetsfälten för grundförstärkning ar måste nog Staden mellan broarna i Stockholm räknas, dels beroende på att ritningsmaterial för den gamla bebyggelsen saknas eller är otillförlitligt, dels beroende på att byggnaderna är mycket illa åtgångna vid ombyggnader eller av sättningar. Här kan och måste man vänta sig allt rörande en byggnads stomme. Makulatur, tapeter och fiberplattor kan dölja oanade konstruktiva detaljer. En arbetsuppgift i denna i många avseenden känsliga stadsdel kräver en mycket stor arbetsinsats av den tekniske ledaren. Innan arbetet sätts igång skall han utforska byggnaden, med vilken han skall arbeta, och väl känna till grannbyggnaderna. Dessutom skall »vördnad och respekt» visas byggnaden. Vissa risker måste givetvis tas, eftersom ingrepp görs i byggnadens bärande delar, men ingreppen får ej göras oöverlagda. Det friska gåpåarhumöret hör ej samman med dessa arbetsuppgifter, såvida ej en snabbsanering skall framtvingas.



Ovan: Fig. 8. Byggnad i Stockholm, Staden mellan broarna. Väggpelare som uppbär en trapphusmur. Lutningen beror ej på felaktig kamerainställning. Väggpelaren lutar ca 15 cm/m. (Fig. 7 och 9 från samma objekt)

Above: Fig. 8. Building in Stockholm, the town between the bridges. A stub wall which supports a staircase wall. The slope is not caused by bad camera adjustment. The wall leans at about 15 % from the vertical (see also figs. 7 and 9)

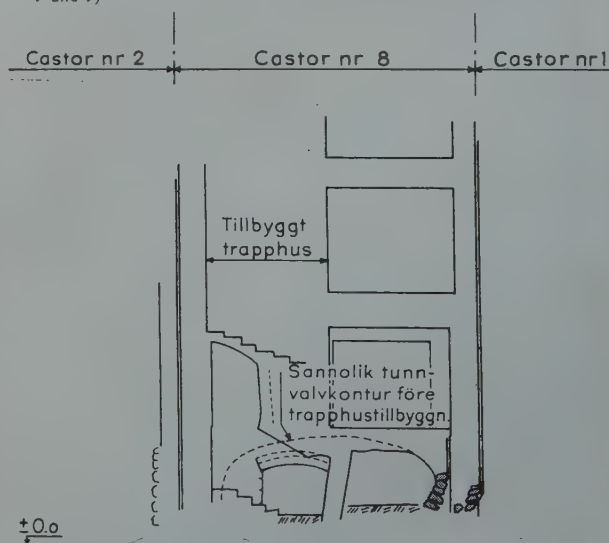


Fig. 9. Byggnad i Stockholm, Staden mellan broarna. Skissen visar hur ett vid en ombyggnad tillkommet trapphus »grundlagts» och beroende på sättningar uppkomna skador. (Fig. 7 och 8 tillhör samma objekt)

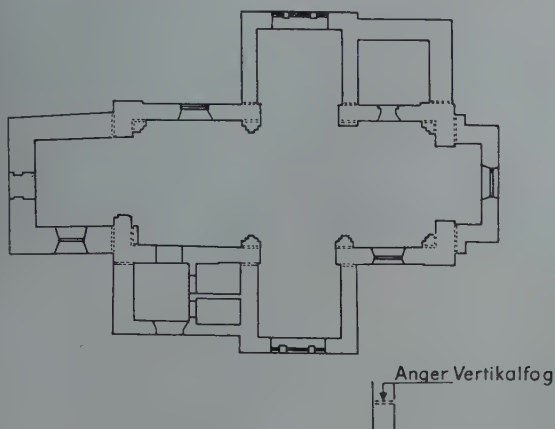
Fig. 9. Building in Stockholm, the town between the bridges. The sketch shows how a staircase belonging to a later construction has been "founded" and the damage that has been caused by settlement (see also figs. 7 and 8)

Fig. 7, 8 och 9 ger en liten uppfattning om, hur sättningarna kan vrida till bärande konstruktioner. Den i fig. 7 visade pelaren är ett stöd under en portmur, som vid en ombyggnad placerats på ett tunnvalv med ca 5 meters spännvidd. Detta tunnvalv är syn-



Ovan: Fig. 10. Alsike kyrka, Uppland. Detalj av grundmur för långhusets södra fasad

Above: Fig. 10. Alsike church, Uppland. Detail of foundation footing of the nave's southern elevation



barligen av senare datum än dess begränsningsmurar. Valvet uppbärs av låga kullerstensmurar som vilar på utbotningen till begränsningsmurarnas grundmurar. Den ena begränsningsmuren har sjunkit och sannolikt även rört sig i horisontalled. Den motbyggda muren, som bär valvet, har följt med samt glidit på utbotningen såsom fig. 9 antyder. Fig. 8 och 9 visar den bärande muren till en trapphusmur. Tunnvalvet har genombrutits för trapphuset.

Dessa figurer visar nödvändigheten av att söka få klarhet i hur den deformerade konstruktionen verkar innan arbetet sätts igång. Den ordningsföljd, i vilken arbetsuppgiften angrips, är ofta av stor betydelse.

För att kunna utföra pålningsarbetet måste således omfattande förberedelsearbeten vidtas. Grundmurarna i de äldre byggnaderna är i de flesta fall utförda såsom kallmurade gråstensmurar utan några förband. Dessa grundmurar kan vara mycket bristfälliga. Några bilder från olika arbeten skall belysa detta.

#### Alsike kyrka i Uppland

Fig. 10 och 11 visar fasadgrundmurarnas utseende i ett par punkter. Kyrkan är grundlagd strax under markytan. Fig. 13 visar hur grundmurskärnan kan se ut. Den utgörs många gånger av en sten- och skärvfyllning mellan ytterskikt av större stenar. Denna sten- och skärvfyllning har i en del fall bäddats in i sand, i andra fall i lera som under årens lopp torkat och fallit sönder. Många gånger har den synbarligen bara kastats ner och det är inte ovanligt att grund-

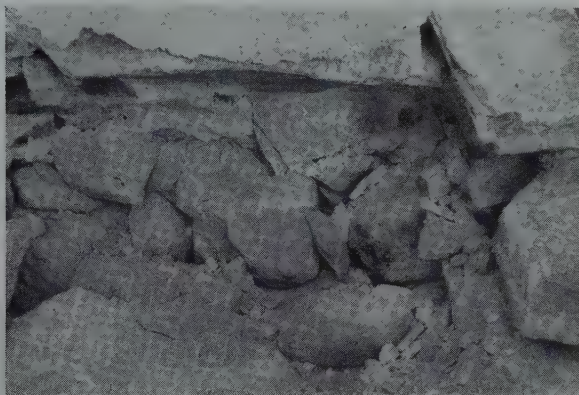


Ovan: Fig. 11. Alsike kyrka, Uppland. Detalj av grundmur för absid

Above: Fig. 11. Alsike church, Uppland. Detail of foundation footing for the apse

T. v: Fig. 12. Alsike kyrka, Uppland. Plan av kyrkan. Vid grundförstärkningen framtagna vertikalfogar är inritade

Left: Fig. 12. Alsike church, Uppland. Plan of the church. The vertical joints exposed during underpinning are shown



Ovan: Fig. 13. Alsike kyrka, Uppland. Detalj av grundmur. Yttre stenen i grundmuren borttagen

Above: Fig. 13. Alsike church, Uppland. Detail of foundation footing after the removal of the outer stones



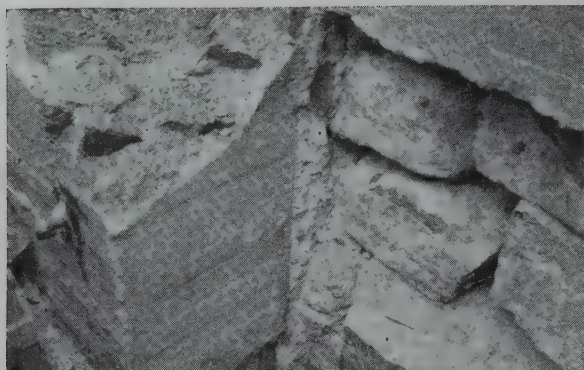
T. h: Fig. 14. Halmstads kyrka. Grundplint till en invändig pelare. »Stenröset» skall kringgjutats med ett betongskal

Right: Fig. 14. Halmstad church. Foundation footing for an internal column. The "pile of stones" is to have a concrete shell cast around it



T. h: Fig. 15. Halmstads kyrka. Detalj av långhusets grundmur

Right: Fig. 15. Halmstad church. Detail of nave's footing



Ovan: Fig. 16. Bondeska palatset, Stockholm. Detalj av fasadgrundmur  
Above: Fig. 16. The Bonde Palace, Stockholm. Detail of outer wall footing



Ovan: Fig. 17. Bondeska palatset, Stockholm. Detalj av fasadgrundmur  
Above: Fig. 17. The Bonde Palace, Stockholm. Detail of outer wall footing with arch in the lower edge of the wall



Ovan: Fig. 18. Bondeska palatset, Stockholm. Detalj av fasadgrundmur  
Above: Fig. 18. The Bonde Palace, Stockholm. Detail of outer wall footing with vault in the lower edge of the wall



Ovan: Fig. 19. Detalj av en tryckfördelande betongbalk  
Above: Fig. 19. Detail of a load distributing concrete beam

murskärnan formligen rinner fram sedan en ytlig grundmurssten borttagits.

#### Halmstads kyrka

Fig. 14 visar grundplinten för en invändig pelare och fig. 15 visar en fasadgrundmurs utseende.

#### Bondeska palatset vid Riddarhuset i Stockholm

Fig. 16 visar en väl utförd kallmurad grundmur. Fig. 17 och 18 visar ett par små valv, som utbildats i grundmurens underkant till fasaden mot Riddarhuset.

I de flesta fall är det omöjligt att trycka ner en påle under en gråstensgrundmur. Därför utförs en tryckfördelande betongbalk på lämplig höjd i grundmuren. Balken dimensioneras så att den kan fånga så stor del av byggnaden, som erfordras för att tillräcklig motvikt skall erhållas vid pålens nedtryckning, utan att för byggnadens stomme skadliga deformationer uppstår. Balken skall även överföra lasten från de partier av byggnaden, som undermineras vid pålningsarbetet, till angränsande partiets grundläggning. Denna balk bör göras genomgående så att ett »dragband» erhålls i grunden. Fig. 19 visar en del av en sådan tryckfördelande betongbalk.

I vissa fall måste laster »lånas» från murpartier vid sidan av den punkt, där pålen skall nedtryckas. Då används med fördel ett på lämpligt sätt ordnat stålbalssystem.

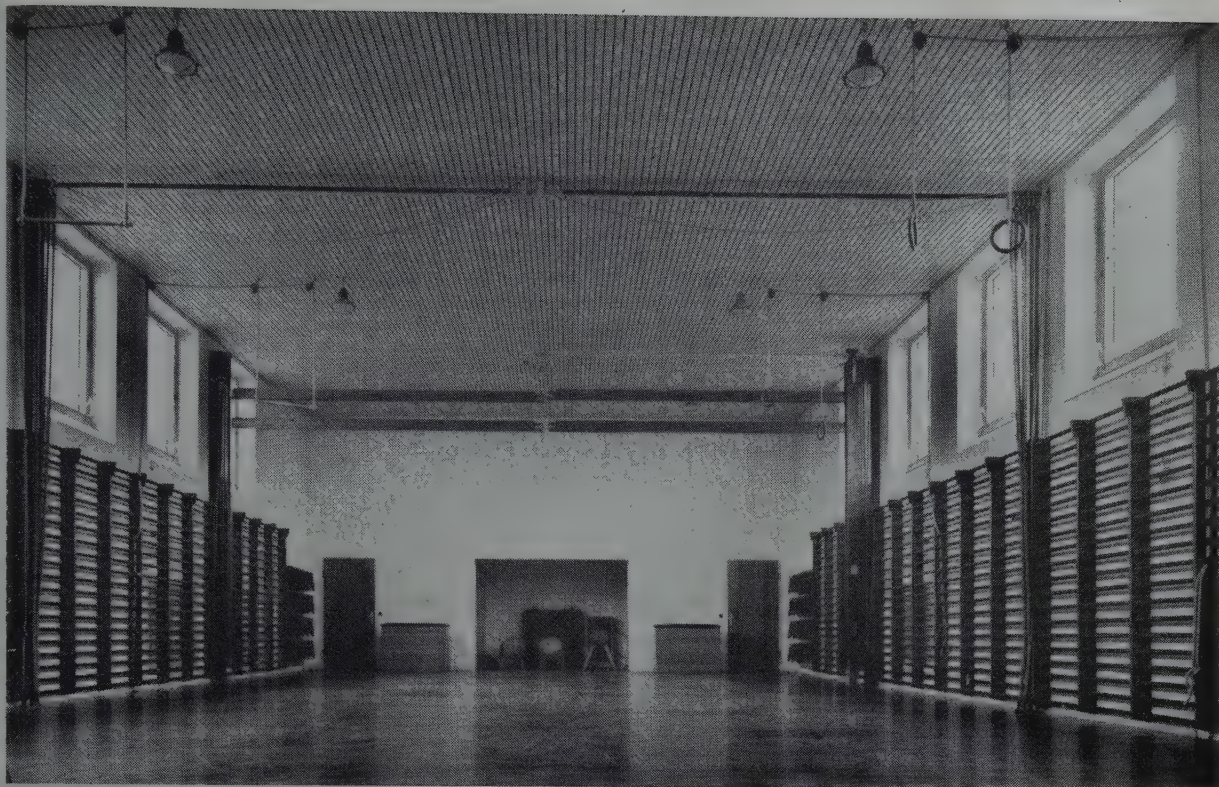
Sammanfattningsvis kan sägas att grundförstärkningen för en befintlig byggnad uppdelas i två huvudmoment. Valet av förstärkningsmetod, som bestäms på basis av en geoteknisk undersökning, och uppläggnings av de förberedande arbetena för den valda förstärkningsmetoden och dessas genomförande.

Om förstärkningen skall utföras med nedtryckta pålar, gör konstruktören upp en pålplan och denna del är planlagd.

Den andra delens uppläggning beror av byggnadsverkets beskaffenhet. En ordinär byggnad med betonggrundmurar bjuder i regel ej på några problem. Det är bara att arbeta.

För en äldre byggnad däremot fordras en noggrann projektering. Något patentprogram för arbetets uppläggning finns ej. För varje enskilt fall måste byggnadsstommen noga analyseras. Detta får ej ske vid ritbordet utan på ort och ställe. Sedan kan arbetsprogrammet skisseras. Till grund för programmet ligger givetvis konstruktörens pålplan, men den får betraktas såsom ett önsketänkande, och i många fall är det svårt att finna likheter mellan denna och den relationsritning, som upprättas, när arbetet är slutfört. Detta beror till stor del på, att när det gäller äldre byggnader, har konstruktören ofta haft ett material att arbeta med, som i väsentliga delar avviker från det faktiska förhållandet.

Man måste även göra klart för sig att en grundförstärkning för en befintlig byggnad är en synnerligen speciell art av bygghet och en besvärlig sådan. För en äldre byggnad är i de flesta fall de förberedande arbetena för en pålning de mest tidskrävande. Den tekniska ledningen skall engagera sig helt i uppgiften, vara misstänksam mot allt i stommen och söka få klarhet i dess verkningssätt — innan något inträffar.



## AKUSTIKPROBLEM I SKOLOR

*Några synpunkter i anslutning till danska försök*

Av civilingenjör Ragnar Ekelund

God akustik i skollokalerna är av väsentlig betydelse för både undervisningen och trivselen, ja, indirekt för hela skolans funktion och miljö.

Förr byggdes skolorna med träbjälklag och trägolv samt med putsade tak- och väggytor, som bättre absorberade ljudet och därmed förkortade *efterklangstiden* och sänkte *bullernivån*. Nu byggs de med betongbjälklag och med linoleum e. d. direkt på betonggolvet samt ibland med putslösa, hårda betong- eller lättbetongytor, som reflekterar ljudet alltför väl. Efterklangstiden i skollokalerna har därigenom blivit för lång och bullernivån för hög för att undervisningsförhållandena skall bli tillfredsställande, såvida inte stora ytor i lokalerna förses med ljuddämpande material eller konstruktioner, som förkortar efterklangstiden och sänker bullernivån. Detta är därför numera en nödvändig åtgärd.

Ljuddämpande material eller konstruktioner medför sålunda, att störande ljud utifrån eller stöj från

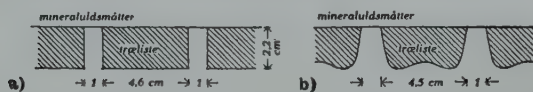
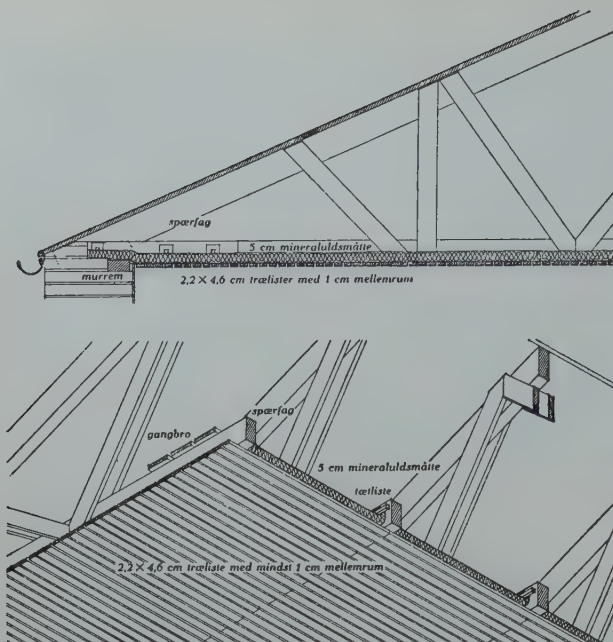
eleverna inne i salen dör ner hastigt. Om sådana används, blir därför möjligheten att störa undervisningen ganska liten och barnen mindre roade av att stoja, en indirekt verkan som är av väl så stor betydelse som den direkta. Ur enbart denna synpunkt borde efterklangstiden i ett ordinarie klassrum egentligen vara så ringa som 0,5 sek.

Ljuddämpningen får emellertid inte vara större än att det hörs i hela salen vad man säger utan att rösten behöver höjas över det normala. Men samtidigt bör ljuddämpningen även ur denna synpunkt vara så väl tilltagen, dvs. efterklangstiden så kort, att de enskilda orden klart och distinkt uppfattas och inte flyter samman. Det finns alltså en *optimal* eller gynnsam *efterklangstid för tal* i ett rum (i ett ordinarie klassrum 0,6–0,7 sek.), vilken man bör sträva efter att uppnå, om rummet huvudsakligen skall användas att tala i. Lärarens möjlighet att upprätthålla ordningen och meddela en god och intresseväckande undervisning är i hög grad beroende av om undervisningslokalen har denna optimala efterklangstid. Detta gäller inte minst för de lärare som har svårig-

DK 699.844:534.84:721.1

Vinjetten: Ljudabsorberande beklädnad i gymnastiksal. (Ur »Akustisk regulering af gymnastiksale«)

Vignette: Sound absorbing cladding in gymnasium



Överst: Sektion av takkonstruktionen, detaljer av beklädnadslistor: a) enkel listtyp, b) profilerad listtyp. (Ur »Akustisk regulering af gymnastiksale«)

Top: Section of roof construction. Detail of cladding ribs: a) simple rib, b) rebated rib

heter att upprätthålla ordningen. Man har emellertid från läraryrket i allmänhet ännu inte gjort fullt klart för sig, vilken betydelse en lagom lång efterklangstid har i detta avseende, ty i så fall hade kraven på denna punkt säkerligen varit betydligt större, i synnerhet i storstäderna, där ju svårigheten att hålla stojet nere är störst. Förklaringen härtill är, att detta område tämligen nyligen börjat utforskas och ännu inte penetrerats.

Den svenska litteraturen på området är knapp. För ett år sedan utkom visserligen Byggeforsknings Handbok nr 1: »Akustisk planering» av Ove Brandt, men den upptar inte mycket mer än en sida om skolor. Danska Byggeforskningsinstitutet har emellertid utgivit fyra skrifter, två 1950, nr 2 om »Gymnastiksalens akustik» och nr 3 om »Akustisk regulering af gymnastiksale», en 1957 med nr 23 om »Akustiske problemer i skolebygninger» och en 1958 om »Lyde-regulering i klasserum». Det är ur dessa verk samt en artikel av tysken Klaus Rottgardt som de akustiska uppgifterna här har hämtats. Det har emellertid hos oss ifrågasatts, om inte de danska uppgifterna skulle vara tilltagna i överkant. Försök för utrönandet av lämplig efterklangstid bör därför snarast anordnas i svenska skolor, särskilt i klassrum, gymnastiksalor och skolkök.

Med efterklangen i ett rum menar man den tid det tar för det reflekterade ljudet att falla till en nivå som är  $\frac{1}{e}$  av ljudkällans nivå, där  $e = 2,718$  eller basen för den naturliga logaritmen. Tidigare ansåg man att efterklangen var det enda måttet på en sals akustiska godhet. Detta är emellertid långt

ifrån riktigt. Diffusiteten är ett annat begrepp som spelar en stor roll. Med diffusitet menar man att en kort ljudimpuls från en bestämd punkt i rummet skall höras flera gånger och från olika håll. Är avståndet mellan dessa signaler för stort, talar man om eko. Är avståndet mellan impulserna tillräckligt kort, kan dessa inte urskiljas var för sig. De enda skolor i vilka diffusiteten har någon större betydelse är i stora samlingssalar, gymnastiksalor o. dyl.

Trots att det ofta är riskabelt att rekommendera standardlösningar, lämnas i fortsättningen då och då exempel på lösningar som i vanliga fall är lämpliga. De bör inte betraktas som annat än exempel på hur ljuddämpningen kan anordnas.

## LJUDDÄMPANDE MATERIAL ELLER BEKLÄDNADER

De ljuddämpande byggnadsmaterial, som finns att välja på för beklädnad av tak- och väggytor, är följande:

1. Perforerade, täta plattor med mineralull e. d. på baksidan. Dämpar höga och mellan-höga toner. Ljudabsorberingsgrad 1,0.
2. Operforerade täta plattor på regler e. d. men utan mineralull. Dämpar låga toner. Ljudabsorberingsgrad 0,6–0,8.
3. Gles träpanel på regler med mineralull mellan reglarna. Dämpar höga och mellan-höga toner. Ljudabsorberingsgrad 1,0.
4. Porösa skivor direkt på tak- eller väggytan. Dämpar höga och delvis mellan-höga toner.
5. Porösa skivor på regler. Dämpar höga samt delvis mellan-höga och låga toner. Ljudabsorberingsgrad 0,2–0,7.
6. Lättmetallkassetter (perforerade) med mineralull ovanpå. Dämpar höga och mellan-höga toner. Ljudabsorberingsgrad 1,0. I regel för dyra.
7. »Kulihattar» e. d. med eller utan mineralull inuti. Dämpar höga och mellan-höga toner.
8. Akustikputs. Dämpar höga och delvis mellan-höga toner.
9. För enbart väggar: Håltegel och mineralull bakom. Dämpar höga och mellan-höga toner.

En konstruktions ljudabsorbering är hundraprocentig för en viss ljudfrekvens, om ljudabsorberingsgraden är 1,0. Om ett klassrum med en golvyta på 60 m<sup>2</sup> bör förses med 30 m<sup>2</sup> hundraprocentigt ljuddämpande konstruktion (ljudabsorberingsgraden 1,0), måste dessa 30 m<sup>2</sup> ökas till 60 m<sup>2</sup> vid val av en konstruktion med en ljudabsorberingsgrad på endast 0,5.

Med perforerade och operforerade, täta plattor menas icke-porösa sådana av t. ex. asbestcement, gips eller hård träfiber. I regel är det nödvändigt att välja en brandsäker platta, helst också en som tål stötar och slag. Spikbara asbestcementplattor (med cellulosainblandning), t. ex. Internit eller Roka, är bland de bästa.

Spaltöppningen eller springorna mellan bräderna i den glesa panelen bör enligt danskarna vara 10–15 % av ytan, dvs.

för 2" breda bräder 5 à 7 mm  
för 3" breda bräder 8 à 10 mm  
för 4" breda bräder 10 à 12 mm

Enligt tysken Klaus Rottgardt bör hålrums- eller springprocenten helst vara 15–20 %. Mindre hål-

rumsprocent ger mindre ljudabsorberingsgrad. Om springan mellan bräderna i en gles panel är större än 5 mm, får man emellertid betala som för målning av list, vilket är oproportionerligt dyrt. Denna bestämelse motverkar sålunda ett effektivt utnyttjande av konstruktionens ljuddämpning. Uppsättningen av gles panel lär i Stockholm räknas som timmermansarbete, om man mellan varje bräda – t. ex. framför reglarna – lägger in en kort list, som håller bräderna på jämnt avstånd. Detta spar åtskilligt i kostnader.

För att mineralullstrådarna inte skall kunna regna ner mellan bräderna, kan det kanske vara lämpligt med ett tunt kräppapper eller silkespapper ovanpå bräderna, innan mineralullen påförs. Aluminiumfolie eller tjockare papp släpper däremot inte igenom ljudvågorna tillräckligt och minskar sålunda ljuddämpningen för mycket. Sådan bör därför inte användas. Då är det bättre att ta nackdelen med mineralullsregnet, som förresten inte är så stor för plastade glasfiberskivor.

Brädernas längdriktning bör sammanfalla med den huvudsakliga riktningen av ljusstrålarna från fönstren, så att oundvikliga höjdskillnader och ojämnheter i bräderna inte observeras så lätt.

De vanligaste porösa plattorna är av träull. Porösa träfiberplattor med större och mindre hål i ytan är inte brandsäkra och tål inte heller stötar och slag så bra.

Träullsplattorna bör både ur utseendesynpunkt och ur akustisk synpunkt spikas eller skruvas på regler och inte gjutas fast i bjälklaget. För absorption av låga toner krävs nämligen en tämligen ordentlig luftspalt mellan träullsplattan och takbjälklaget. 3–9 cm anges vara lagom, helst det största måttet. Ju tjockare luftspalten är, ju lägre toner absorberas.

Den akustiska putsen dämpar huvudsakligen de höga tonerna. Den kan vidare endast användas där man inte så lätt kommer åt den, ty dess hållfasthet är inte tillräcklig för att tåla påfrestningarna i en skola. Man kan ej heller vara säker på att man får den ljudabsorbering i materialet som man räknat med. Den bör därför inte väljas i andra fall än där ingen annan utväg står att finna.

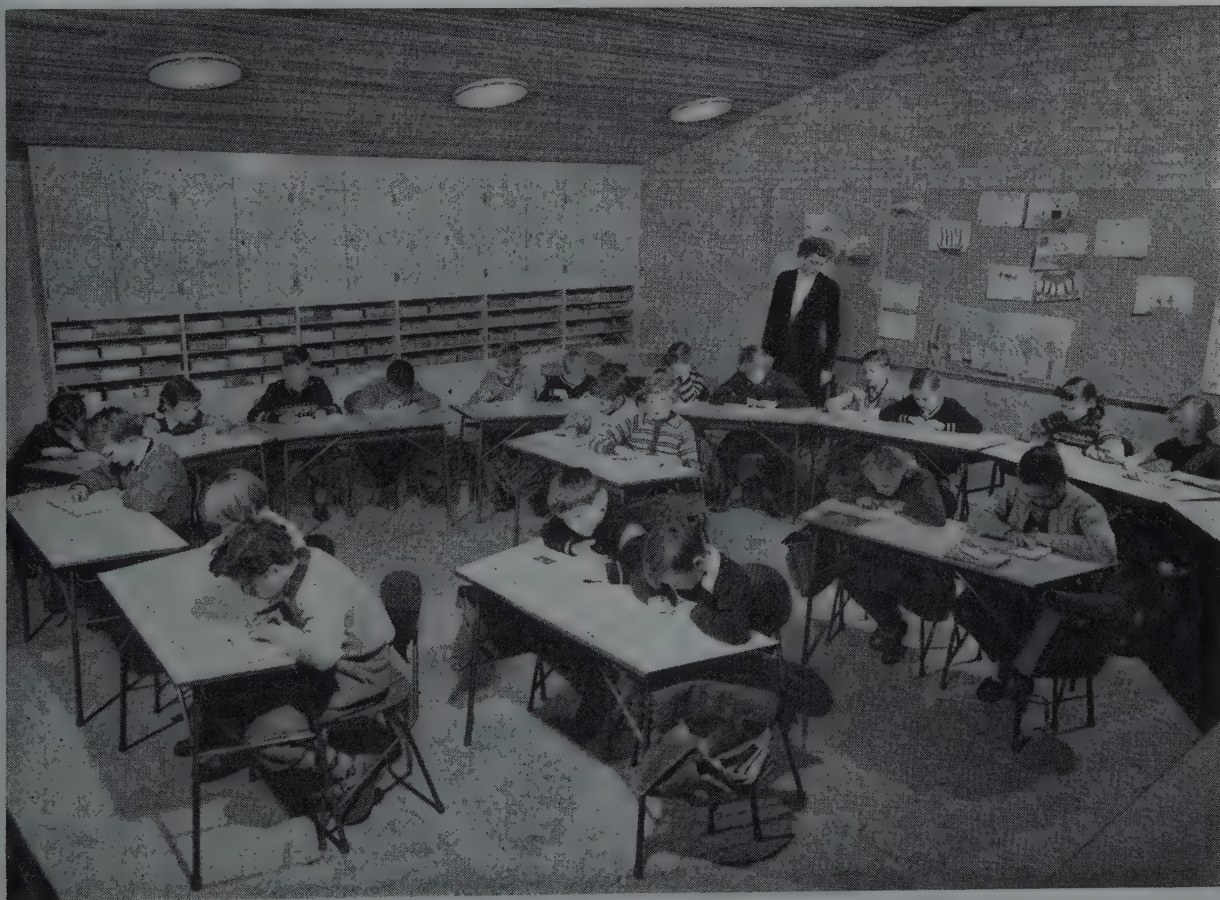
## KLASSRUM

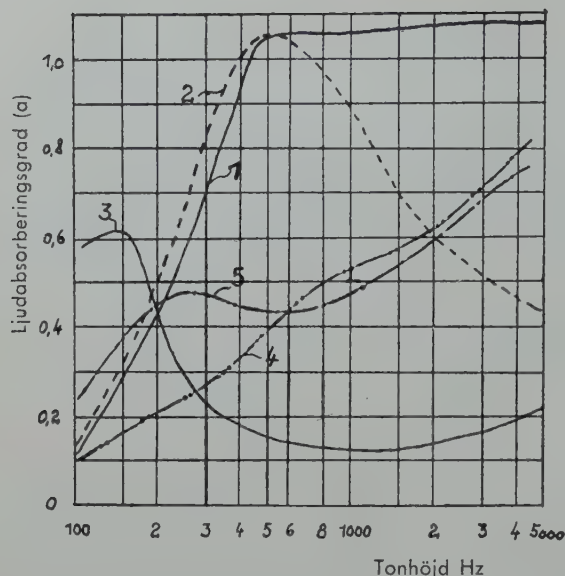
Det som ställer de största kraven på kort efterklangtid i klassrummet är önskemålet att ibland kunna undervisa genom utsändningar i radio och TV, säger danskarna. Den intima kontakten mellan lärare och elever finns då inte. Distraherande ljud bör då undvikas, ty ord och meningar som går förlorade, kan inte upprepas vid sådan undervisning.

Den efterklangtid man önskar i ett klassrum är enligt de danska redogörelserna 0,6–0,7 sek., då rummet är fyllt med det normala antalet barn, 25 i en

Ljudabsorberande beklädnad i klassrum. (Ur »Lyderegrulering i klassrum»)

Sound absorbing cladding in classroom



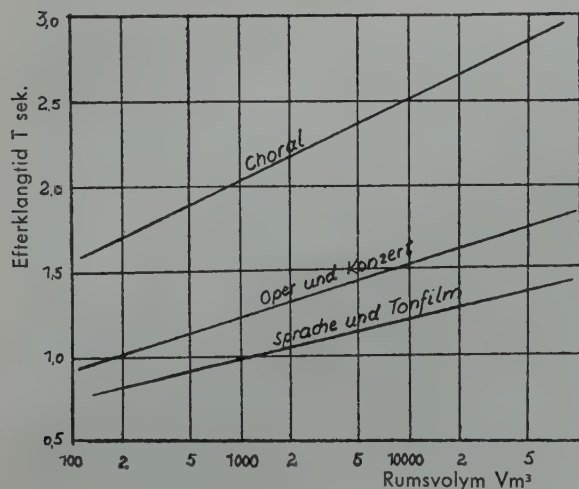


Ovan: Exempel på olika materials ljudabsorberingsgrad för olika tonlägen: 1. poröst material 50 mm, utan ytskikt, 2. d:o med slitsad hård fiberplatta som ytskikt, 3. d:o med 4 mm hård fiberplatta, 4. porös akustikplatta (12—13 mm tjock) klistrad på vägg, 5. d:o som medsvängande platta. (Ur »Deutsche Bauzeitschrift»)

Above: Examples of various materials absorption grade for various frequencies. 1. porous material 50 mm thick, unfaced, 2. as 1., but faced with slotted hardboard, 3. as 1. with 4 mm hardboard, 4. porous acoustic tiles (12—13 mm thick) glued onto wall, 5. as 4. but free to vibrate

Nedan: Diagram visande den gynnsamma efterklangstiden för lokaler av olika storlekar. Efterklangstiden gäller för mellanfrekvenser av 500 till 2 000 Hz. (Ur »Deutsche Bauzeitschrift»)

Below: Diagram showing the best sounding time for rooms of various sizes. The sounding time is valid for medium frequencies from 500 to 2,000 Hz



småskoleklass och 30 i övriga klasser. (Detta innebär en efterklangstid på 0,8–0,9 sek. vid tom sal.) Med nu använda byggnadssätt och vanlig rektangulär lådform på salen brukar efterklangstiden utan ljudabsorberande beklädnader bli något över en sekund, då klassen är fylld med elever – i ogynnsamma fall upp till 1½ à 2 sek. 0,5 sek. anses som en undre gräns på det tillåtna värdet, eftersom svaga barnstämmor inte hörs tydligt i hela klassrummet, om denna gräns underskrids. 0,8 sek. anses som en övre gräns, i varje fall när det gäller det högre tonregistret (höga frekvenser). För de låga frekvenserna kan man möjligen höja övre gränsen till 1,0 sek.

Man bör dock sträva efter att komma ner till 0,6–0,7 sek. även för de låga frekvenserna. Efterklangstiden bör nämligen vara lika kort över hela frekvensområdet, i varje fall ner till en frekvens av 500 Hz.

För att uppnå denna enligt danskarna tillfredsställande korta efterklangstid bör vid vanlig rektangulär form på salarna och nutida byggnadssätt en yta motsvarande rummets golvyta beklädas med ljudabsorberande material, varvid enda möjligheten ofta är att bekläda hela taket. Tysken Klaus Rottgardt är mera exakt än danskarna, då han anger, att ett klassrum om 60 m² golvyta behöver 30 m² ljuddämpande yta med ljuddämpningsgraden 1,0 eller 50 m² yta med ljuddämpningsgraden 0,6 eller 100 m² yta med graden 0,3, allt gällande ett visst frekvensområde. Om dessa tre ljuddämpande ytor kostar 40, 30 respektive 20 kr/m², blir kostnaden för uppnåendet av samma ljuddämpning med de olika konstruktionerna följande:

1. 30 m² à 40 kr/m² = 1 200 kr
2. 50 m² à 30 kr/m² = 1 500 kr
3. 100 m² à 20 kr/m² = 2 000 kr

Den pr m² dyraste ytan visar sig sålunda totalt bli den billigaste i det här valda exemplet.

Även om hela bakväggen bekläds med ljudabsorberande material, när man enligt danskarna inte ner till en efterklangstid på 0,6–0,7 sek, i varje fall inte över hela frekvensområdet, speciellt inte vid låga frekvenser. Att bekläda bakväggen enbart över dörrhöjd, som ibland förekommer, är i varje fall alldeles otillräckligt. Om däremot alla de tre fönsterlösa innerväggarna förses med sådan beklädnad och stora anslagstavlor med vävförsedda, porösa träfiberplattor uppsätts på två av dessa väggar, blir ljudabsorberingen tillräcklig. Ett estetiskt mera tilltalande sätt är att bekläda större delen av innerväggarna över skåphöjd med sådana anslagstavlor. Tyvärr dämpar emellertid dessa huvudsakligen de låga frekvenserna. Om innerväggarna inte görs bärande utan som flyttbara träväggar kombinerade med skåputrymmen o. d., kan ljuddämpningen lätt ordnas i dessa väggar.

Den bästa effekten av en viss yta ljudabsorberande material fås, om ungefär hälften placeras i taket och hälften på den övre tredjedelen av de tre väggar som inte har fönster. Man bör nämligen om möjligt undvika ensidig dämpning eller ensidig fördelning av absorptionsmaterialet och i stället eftersträva den diffusa ljudfördelningen i rummet. Från praktisk och ekonomisk synpunkt är detta emellertid ofta svårt.

Om plattor används för beklädnad av hela taket, tas enligt danskarna hälften perforerade med mineralull och hälften operforerade utan mineralull. De förra dämpar de höga och mellanhöga tonerna, och de senare dämpar de låga. Plattorna anbringas på regler, så att luftspalt uppstår mellan de operforerade plattorna och takytan, en förutsättning för att dessa plattor skall kunna dämpa de låga frekvenserna. De perforerade plattorna anbringas längs de båda långväggarna och bakväggen. Många projektörer spar in på de operforerade plattorna i takets mitt. Detta medför emellertid sämre resultat och obetydlig kostnadsbesparing, ty då måste betongytan i taket ges en

bättre ytstruktur. Det är därför inte att rekommendera. Ur estetisk synpunkt är också en beklädnad av hela taket bättre.

Om man t. ex. av utseendeskäl i stället önskar bekläda taket med något annat material, kan man använda träullsplattor anbringade på regler.

Om klassrummen ligger i en envåningsbyggnad och bärande trätak är tillåtet ur brandsynpunkt, kan man välja en gles panel med mineralull ovanpå. Detta blir ett billigt tak, som på en gång fyller kraven på god akustik och gott utseende. Man måste emellertid då tänka på att föra upp mellanväggarna ända upp förbi innerpanelen genom isoleringen till undersidan av ytterpanelen, så att ljudet inte transmitteras från den ena salen till den andra via värmeisoleringen och luften ovanför denna. Vidare måste man se till att det inte kan blåsa genom mineralullen, eller att kondens inte kan uppstå i denna av fuktig luft, som inifrån tränger upp och kondenseras i ett kallare skikt. En lämplig konstruktion enligt danskarerna är följande, om man bara i praktiken kan utföra den på rätt sätt, vilket inte är så lätt.

|                                            |                                  |
|--------------------------------------------|----------------------------------|
| Träfiberplatta (ev)                        | porös eller halvhård<br>(överst) |
| mineralullsmatta                           | 5 à 7 cm                         |
| mineralullsfilt                            | 5 à 7 cm                         |
| diffusionstätt skikt                       | aluminiumfolie eller papp        |
| mineralullsskiva eller filt                | 2 à 3 cm                         |
| ev. kräppapper, i varje fall<br>gles panel | om filt används<br>(underst).    |

Träfiberplattan och mattans papp skall förhindra blåst och drag genom mineralullen. Det diffusionstäta skiktet skall förhindra den fuktiga, varma luften från rummet att stiga upp i mineralullen. Denna konstruktion ger på så sätt en god värmeisolering samtidigt som den – såsom ovan framhållits – fyller kraven på god akustik och gott utseende. (Den är lämplig att använda framförallt i gymnastiksal, dock kanske inte i idrottshallar för tävlingar, uppvisningar o. d., där byggnadsnämnden kan föreskriva brandsäkert tak.) Viktigt är emellertid, att arbetet med utläggningen av de olika materialskikten kontrolleras noga, ty eljest kan isoleringen bli mer eller mindre värdelös. Stora svårigheter kan också uppstå att på rätt sätt anbringa det diffusionstäta lagret ovanpå understa mineralullslagret. Här utgör nämligen takstolar, vindförsträvningar o. d. hinder, som gör det svårt att dra fram det diffusionstäta skiktet. Konstruktionen är sålunda teoretiskt riktig men i praktiken svår att utföra. Vi måste kanske därför nöja oss med att anordna effektiv ventilation ovanför värmeisoleringen och se till att det ändå inte blåser genom denna.

## KORRIDORER OCH TRAPPOR

De från akustisk synpunkt besvärligaste korridorerna är de långsmala. De bör därför undvikas. Vidare bör hårda golvbeläggningar undvikas, utom i sådana korridorer där man kommer direkt utifrån in på golvet och man därför måste ha en hård beläggning av slitageskäl. Den lämpligaste mjuka golvbeläggningen är linoleum, som dock inte tål vatten från tvättställ och dricksfontäner. Dessa bör därför om möjligt placeras för sig på annan plats.

Med hänsyn till att efterklangstiden i korridorer bör pressas ner till 0,5 sek., bör man här i regel förse hela taket med någon akustikbeklädnad. Störande ljud i en korridor är till besvär inte bara i själva korridoren utan också i angränsande rum. Korridor takets beklädnad är därför viktig. Tyvärr saknas den i många skolor.

I trapphus med direkt ingång till klassrum måste efterklangstiden också pressas ner till 0,5 sek. (I andra trapphus kan man nöja sig med 0,6–0,7 sek.) En akustikbeklädnad är här så mycket nödvändigare som trappsteg och trappplaner ju alltid är hårda (natursten eller cementmosaik). Tyvärr är den emellertid ovanlig, mest beroende på svårigheten att anbringa den under trappkuporna. Längst upp i trapphusets tak bör den dock kunna uppsättas. Detta bör ej heller försummas. Ett annat sätt är att mura väggarna av håltegel med mineralull bakom. Detta stjälar emellertid en del golvyta.

## GYMNASTIKSALAR

Om gymnastiksalen inte skall användas för annat än gymnastik o. d., är enligt de danska redogörelserna en efterklangstid på ca 1,0 sek. lagom. Gymnastikläraren kan då göra sig hörd och därigenom få möjlighet att upprätthålla ordningen men ändå ge kommando och anvisningar utan att kommandoorden flyter samman.

En gymnastiksal av ordinär storlek och rektangulär form samt med trägolv och putsade väggar och tak har i regel en efterklangstid på ca 3 sek. En sådan sal är inte lämplig att undervisa i. Läraren får ropa högt för att överrösta det väsen som gymnasterna åstadkommer vid sina övningar, och eleverna får svårt att uppfatta kommandoropen eftersom orden flyter ihop. Om däremot hela taket bekläds med starkt ljuddämpande material, blir förhållandet helt annorlunda.

Om taket får utföras av trä, vilket är det vanliga i friliggande gymnastikbyggnader i ett plan avsedda för enbart gymnastik, bollspel o. d., blir konstruktionen med gles panel i hela taket den bästa och billigaste.

Om detta inte ger den tillräckligt korta efterklangstiden 1,0 sek., blir nästa lämpliga åtgärd att förse ena kortväggen med samma eller likvärdig beklädnad. Detta behöver emellertid knappast tillgripas förrän salens volym överstiger 1 500 m<sup>3</sup>, dvs. i idrottshallar. Om taket måste vara brandsäkert, blir den bästa och billigaste akustikbeklädnaden träullsplattor på regler, såvida inte byggnadsnämnden går med på undertak av gles panel med mineralull ovanför.

De störningar som lätt uppstår i en gymnastiksal är bl. a. trumljud från trägolvet. Det gäller därför dels att välja en golvkonstruktion med så ringa trumljud som möjligt, dels att anbringa en absorbent i taket som absorberar även låga frekvenser. Trumljudet från trägolvet blir i regel mindre ju mindre avståndet är mellan betongundergolvet och golvbräderna. Detta trumljud kan åtminstone delvis absorberas med en mineralullsmatta i detta utrymme.

Huruvida denna matta måste gå ända upp mot golvbräderna är inte helt klarlagt. Troligt är dock att den bör göra det. Den i renodlade gymnastiksalar utmärkta golvbeläggningen med korklinoleum dämpar inte nämnvärt de lågfrekventa trumljuden, sägs det. Egendomligt nog skulle linoleumbeläggningen alltså inte vara av någon större nytta ur den synpunkten.

Om vikkvägg eller draperier används för uppdelning av en stor sal i två mindre, måste golvet vid vikkväggen försees med en genomgående fog för att störande ljud inte skall transmittas från ena salen till den andra. Vidare är det då ännu viktigare än annars att effektiv ljuddämpning anordnas i taket.

## SIMHALLAR

I simhallar måste ännu större ytor försees med absorptionsmaterial, ty här är vattenytan lika ljudreflekterande som en hård betongyta. Om takhöjden är stor och taket horisontalt och plant, måste därför också stora väggpartier ljuddämpas.

Om detta inte iakttas, blir simlärarens (eller badmästarens) röst och nerver utsatta för hård påfrestning. På en del håll har t. o. m. hörselskador uppstått hos badpersonalen.

I simhallar är kondensproblemet mycket besvärligt. Takisoleringen måste därför genomtänkas synnerligen väl.

## ÖVRIGA SALAR

I följande lokaler bör efterklangstiden vara omkring 0,5 sek. vid fullsatt sal.

Skolkök, slöjdsalar, verkstäder, maskinskrivnings- och handarbetssalar  
Skolmåltidssalar  
Bibliotek och läsesalar.

I de förstnämnda specialsalarerna måste buller och stöj från eleverna och deras verksamhet nedbringas kraftigt, dels för att ge drägliga arbets- och undervisningsförhållanden, dels för att minska det ljud, som transmittas till andra lokaler. Efterklangstiden bör därför här vara högst 0,5 sek., gärna något mindre. Svårigheten att anbringa en lämplig ljuddämpande beklädnad i ett skolkök är emellertid stor, ty matoset avsätter sig som fett i akustikmaterialet. Enda sättet är nog att i taket hänga upp lätt nedtagbara lättmetallplattor eller -kassetter samt ovanpå vissa delar av dessa lägga tunn mineralull, som kan bytas med några års mellanrum. Genom övriga plattor utan mineralull kan luft blåsas in eller sugas ut från skolköket, som ju måste ha god ventilation. Ljuddämpningen i skolkök är ofta förbisedd. Det verkar som om byggherren och/eller arkitekten fortfarande inte inser, att matlagning och köksarbete är ett ämne, i vilket lärarinnan måste bedriva undervisning.

I bibliotek och läsesalar kan man låta efterklangstiden bli något över 0,5 sek., när störande ljud där aldrig blir så kraftiga.

Skall matsalen användas till annat än skolmåltider, bör man undersöka, om detta ställer speciella krav på efterklangstiden och i så fall söka nå fram till en kompromiss beträffande efterklangstiden. Takbe-

klädnaden i en matsal bör i allmänhet vara såväl brandhårdig som tvättbar.

Musikrum och aulor bör i regel ges en efterklangstid på omkring 1,0–1,5 sek., men här bör en akustiker inkopplas för att lösa de akustiska problemen.

Institutionssalar bör ha ungefär samma efterklangstid som klassrum.

## SLUTORD

Akustikproblemen har av flera skäl hittills inte tillräckligt beaktats. Detta gäller inte minst skolornas akustikproblem. De åtgärder som vidtagits har varit otillräckliga och i allmänhet inte medfört mer än knappt halva den ljuddämpning som den danska expertisen i dag förordar på grundval av gjorda försök. Ove Brandts bok och de danska utredningarna bidrar till att belysa detta förhållande och är därigenom värdefulla. Enligt de danska skrifterna bör man i flertalet salar och kommunikationsutrymmen förse hela taket med ljuddämpande material eller konstruktioner för att nå tillfredsställande akustiska resultat. Inte ens detta skulle ibland bli helt tillfredsställande enligt danskarna. Försök bör emellertid göras i svenska skolor för att konstatera, om detta är riktigt. Sådana försök borde igångsättas i morgon dag, lämpligen genom Byggforskningen. Synnerligen lämpligt hade varit, om försöksresultaten sedan så snart som möjligt kunde delges skolförvaltningar och skolprojektörer i form av en kortfattad skrift.

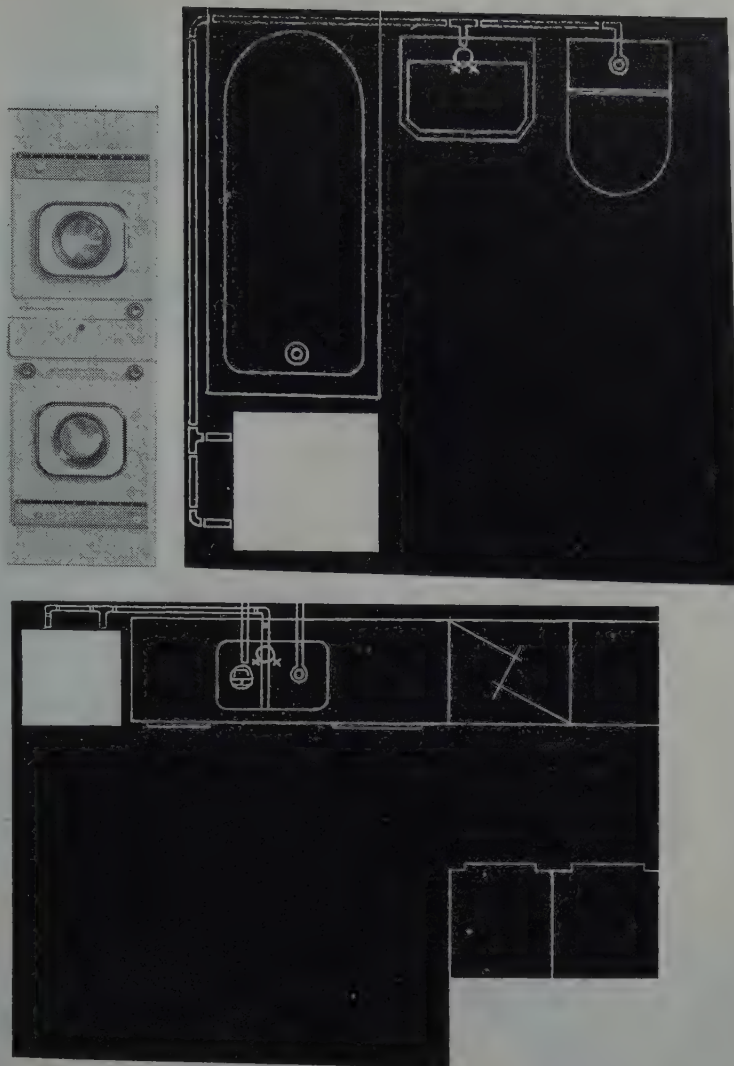
Med den åtstramning av medelstildelningen till skolbyggandet, som vårt bistra ekonomiska klimat nu medfört, blir det kanske svårt att genomdriva de här skisserade önskemålen om goda akustiska förhållanden för undervisningen i våra skolor, trots att kostnaderna egentligen inte borde bli så avskräckande. Men även om berättigade önskemål inte kan tillfredsställas nu, är det dock nödvändigt, att alla får veta vad som är rätt och riktigt på detta område. Vi måste nämligen härvidlag arbeta på lång sikt. Vad som är allra viktigast för dagen är att se till att de värsta olägenheterna av för lång efterklangstid elimineras. Frågan är om inte hygieniskt betingade krav på maximal efterklangstid i vissa skollokaler borde uppställas såsom villkor för erhållande av statsbidrag. Detta gäller framför allt klassrum, övriga hörsalar, gymnastiksal, skolkök och matsalar men även korridorer och trapphus.

Dessa efterklangstider kunde förslagsvis bli följande:

i ordinära klassrum, hörsalar, skolkök m. m. ca 0,9 sek.  
i korridorer med dörrar till sådana rum ca 0,8 sek.  
i gymnastiksal av ordinär storlek ca 1,2 sek.

Den föreskrivna efterklangstiden skulle sålunda inte sättas lika den optimala, utan såsom en maximitid som av hygieniska skäl eller anständighetsskäl inte utan vidare får överskridas.

Innan sådana bestämmelser kan utfärdas, måste dock kunskapen om beräkningen eller bedömningen av efterklangstiden i ett rum spridas bättre bland herrar konsulter och byggfackmän. Alltför få experter tycks f. n. utbildas inom området.



### planera ekonomisera rationalisera med westinghouse

Informativ upplysning skulle man lika väl kunnat sätta som rubrik på denna artikel, som i första hand tar sikte på att klarlägga olika tvättstugeformer.

Den nu alltmer genomgripande rationaliseringen inom byggnadsfacket – allmänhetens större krav på automatisering av hushållsarbetet gör att våra arkitekter ständigt ställs inför nya och stundom svårlösta problem.

Vi har idag kommit fram till en helt ny hustyp – den källarlösa villan där den gamla konventionella tvättstugan inte ges utrymme i byggnadsplaneringen. Kök eller badrum får nu ge plats för "tvättstugan", en lösning som rätt utnyttjad måste räknas som en fördel för husmor.

Med helautomatiska Westinghouse Tvätt-Automat och Automat-Tork har Ni möjlighet skapa "en hel tvättstuga i en maskin" – som inte behöver mer än 1 kvm golvyta.

För att belysa problemställningen har utgivits en broschyr med titeln "Torra fakta om tvättautomation" baserad på och skriven av Arkitekterna SAR Anna och Hans-Ancker Holst. I denna redovisas en kostnadsplan för Traditionell tvättstuga resp. Automattvättstuga i källarlöst enfamiljshus, inbyggnadsplaner, installationsanvisningar och en artikel om svenska folkets gamla och nya tvättvanor.

**Westinghouse**

Om Ni inte redan fått broschyren ring 21 69 82 eller skriv några rader till oss så sänder vi Er omgående ett exemplar. Skandinavisk generalagent för Westinghouse, AB ScanWest, Blasieholmstorg 10, Stockholm.

# Välj LINOLEUM

för bästa stegljudsisolerande

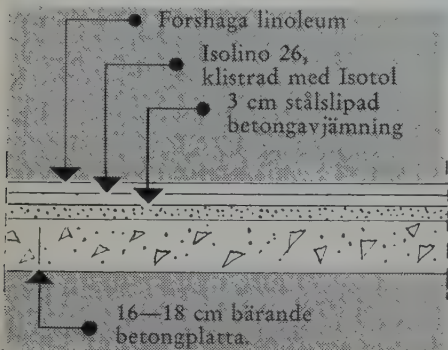
effekt

Linoleum betyder inte bara vacker färg, dekorativa mönster, slitstyrka, ekonomi och lättsköthet för golven. Linoleum erbjuder också väsentliga fördelar när det gäller bjälklagens ljudisolering.

För att uppnå Byggnadsstadgans fordringar på stegljudsisolering (55 dB i bostadshus) fyller nedanstående bjälklagstyp kravet på ett modernt bostadsbjälklag ur såväl praktisk som ekonomisk synpunkt.

*Massivbjälklag gjutet på platsen.*

*Stegljudsisolering 56—58 dB*



Med en tjocklek på 16—18 cm och med stålslipad betongavjämning ger det en stegljudsisolering på ca 50 dB. Den erforderliga ökningen av isoleringsvärdet erhålles genom en beläggning av 2—2,5 mm linoleum i kombination med ytbelagd lumpapp YL 400/400 (t.ex. Isolino 26) som ger ett isoleringstillskott på 6—8 dB (enl. bl.a. CTH rapp. A 212a, A 230, KTH nr 1574).

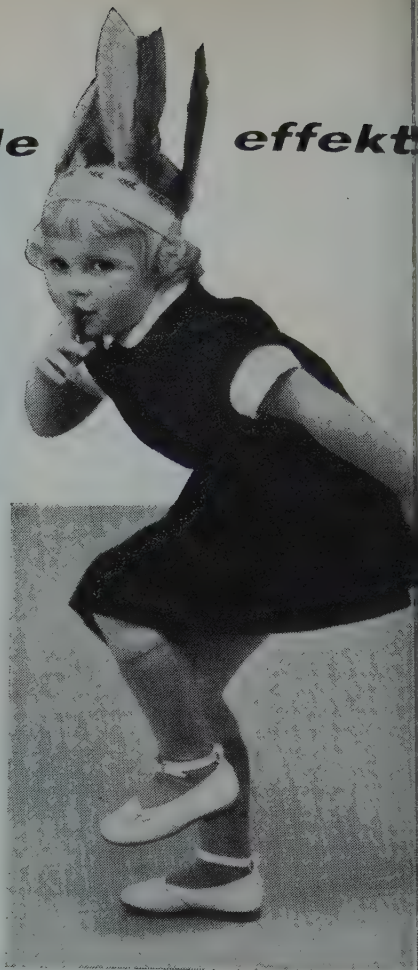
## Linoleum är

- stegdämpande
- slitstark
- dekorativ
- lätt att hålla ren
- ekonomisk
- trivsamt



**F: HAGA LINOLEUM**

LINOLEUM AB FORSHAGA GÖTEBORG • STOCKHOLM



*Överlägsen  
kvalitet  
Ta MATAKI*



## MATAKILITE

Underhållsfri takbeläggning

*Överträffar Bygg-AMA:s tillv. normer*

SILIKON- OCH PLASTBEHANDLAD

Tillverkas i hållbara, ljusreflekterande färger: metallgul, kopparröd, smaragdgrön

*Aktiebolaget*  
**MATAKI**  
MALMÖ

## Fuktskydd för källarmurar

Det finns flera sätt att skydda källarmurar mot vattengenomträngning. Den enklaste lösningen består i att överdra källarmuren, som oftast är av betong, med ett vattentätt lager på ytersidan, t. ex. asfaltemulsion, eller också kan man klistra på ett eller flera lager asfaltpapp eller annat vattentätt material.

Om denna fuktighetsskyddande hinna inte innesluts bakom ett skyddande puts- eller tegel, kan den utsättas för skadegörelser från stenar i jorden. Det är emellertid fördelaktigt, om det finns en viss ventilation på källarmurens ytersida. Detta kan i viss mån uppnås genom fyllning med flisor eller sten, vilket emellertid ger en lycklig lösning på grund av skadegörelse på det vattentäta lagret. Bättre, men också avsevärt dyrare, är inläggandet av en stödmur, vars uppgift alltså endast är att hålla fyllnadsmaterialet på plats.

En vidareutveckling av den senare metoden är den i Tyskland nu framtänkta L-stenen, som tillverkas av Portlandcementfabriken Heidelberg AG. L-stenen placeras på ett avstånd av 10 cm från byggnadens grundmur och hindrar vattentrycket att påverka denna. Jordtrycket på L-stenen överförs därmed på grundmuren genom L-stenens vinge. Denna vinge lutar bort från grundmuren på sådant sätt, att vatten som tränger genom L-stenarna, leds ut genom fogarna, vilka inte fylls med murbruk. Fuktigheten droppar alltså ner efter L-stenens ytersida, en del därav uppsugs möjligen av de omgivande jordlagren, och resten rinner bort genom fogen under den nedersta L-stenen för att upptas i en guten ränna i hålrummet. Rännan ligger under källargolvet och står i förbindelse med husets dräneringssystem.

Användandet av L-sten skulle bl. a. möjliggöra, att källarmuren kan utföras i lättbetong eller tegel, alltså material, som »andas» bättre än en kompakt betongmur. L-sten levereras som normalsten och som särskild hörnsten. Mate-

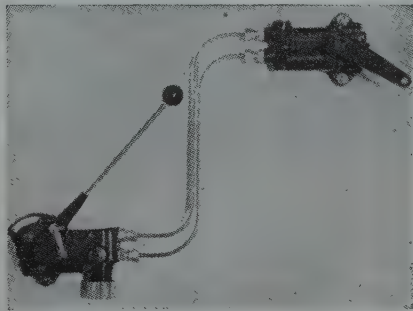
rial- och uppsättningspriset i Tyskland anges ligga omkring 16 kr/m<sup>2</sup>.

Källa: Betonstein-Zeitung, nr 1-1959.

BTT

## Fjärrstyrd fönsteröppnare

För högt sittande fönster finns även i Danmark mekaniska öppnings- och stängningsmekanismer, som betjänas från »normal» höjd. Möjligheten att använda dem är emellertid vanligtvis begränsad till ett avstånd på 1-2 meter mellan utlösningshandtag och fönster och till placering ungefär lodrätt under fönstret.



Kontrollhandtaget verkar som en pump, som sätter armen på öppnings- stängningsmekanismen i rörelse

För särskilt högt sittande fönster eller fönster med en placering, som försvårar anbringandet av öppnings- och stängningsmekanismens utlösningshandtag på lämplig plats, finns en hydraulisk verkande öppnare, som har en räckvidd på upp till 30 m. Ett utlösningshandtag verkar som pump, som genom en vätska i två rörledningar – för resp. öppning och stängning – påverkar en arm på öppningsmekanismen, vilken genom ett stängsystem, som är beroende av fönstrets konstruktion, placerar fönstret i önskad ställning.

Rörledningen kan böjas på lämpligt sätt och kan inhuggas och tillputsas i murverket. Öppnaren kan även användas för andra ändamål än fönstermanövrering, t. ex. för reglering av ventiler eller för att styra maskiner.

Fabrikat: »Armstrong».

Källa: Building Materials, juni 1958, England. (Ref. B.M. 1706).

BTT

## Ytbehandling av natursten med autogenbrännare

Med hjälp av stark värmeverkan är det möjligt att ytbehandla hårda stenarter som t. ex. granit, vilken efter behandlingen visar en enhetlig grov yta.

Tillvägagångssättet har utarbetats av det amerikanska bolaget Union Carbide under namnet *thermal-texturing* och består däri, att en autogenflamma förs över stenen, varvid ytan spaltas genom små sprängningar. Flamman är omkring 4 000° C och förs över stenen i rätta linjer och på ett avstånd av omkring 2½ cm och täcker därvid en yta med 10 cm bredd. Hastigheten i rörelsen och granitens kornstorlek är bestämmande för den färdiga ytans struktur, större hastighet ger glattare yta. I praktiken bör hastigheten ligga mellan omkring 60 och 150 cm pr minut och med den nämnda effektiva flambredden 10 cm går det att behandla från ca 3½ till ca 10 m<sup>2</sup> per timme.

En av fördelarna med flambehandlingen ligger bl. a. däri, att det är möjligt att behandla utsågade plattor ända ner till 1,6 cm tjocklek, vilket ej låter sig göra, om man med mekaniska verktyg vill åstadkomma en liknande yta.

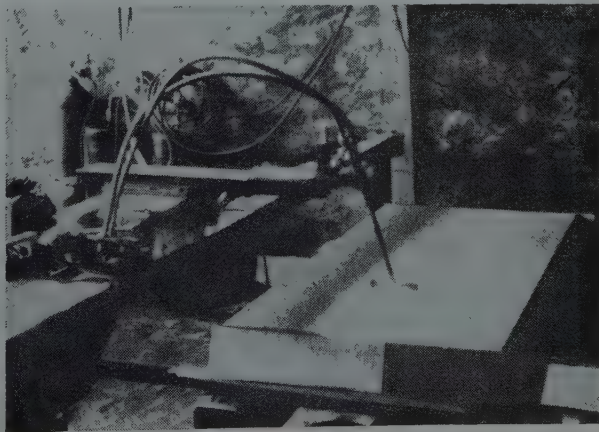
Detta förhållande möjliggör en avsevärd besparing av plattans tjocklek, vilket kan få stor betydelse, om man vill använda plattorna till beklädnad av en byggnad. Denna utsäts därvid för mindre belastning, och transporten av plattorna blir billigare. Även till trottoar- och platsbeläggning bör flambehandlad sten kunna användas på grund av dess skrovliga yta.

Utrustningen för flambehandling är ganska enkel. Autogenbrännaren kan användas t. ex. monterad på en tvärkälke. Genom att variera flammans vinkel, dess avstånd från stenen, eller hastigheten, kan man ernå vitt skilda resultat från ringa skrovlighet till mycket grov yta.

Källa: Union Carbide (Linde Dept.), 5 E 59.

BTT

En granitplatta flambehandlas med autogenbrännare monterad på en kälke



L-stenarna uppställs längs en källarmur. Fogarna fylls ej. Jordpåfyllning sker i takt med stenarnas uppställning

## Varmluftsuppvärmning med gas

Även om centraleldade hus med varmvattencirkulation eller luftuppvärmning i stigande grad förekommer i England, märker man likväl en viss reservation mot anläggningar, som från ett ställe skall värma upp ett helt hus. Den i många engelska enfamiljshus använda »boiler», som oftast har sin plats i köket, och oftast är gaseldad, förser i allmänhet kök och bad med varmvatten och lämnar kanske därutöver värme till en radiator i t. ex. vardagsrummet, där den likväl endast kan betraktas som ett supplement till kolkaminen.

Det är kanske därför naturligt, att många av de nya uppvärmningssystem, som för närvarande finns i England, bygger vidare på traditionen, då man nu förefaller ha gått så långt som till uppvärmning av vardagsrummet och en möjlighet att uppvärma de övriga rummen, vilket kan komma att göra slut på det traditionellt kalla och fuktiga tillståndet.

En känd engelsk firma, Thomas Potterton Ltd, har nyligen introducerat ett system med gaseldad varmluftsuppvärmning, som bör lämpa sig för enfamiljshus på omkring 90 m<sup>2</sup> bebyggd areal.

Varmluftsggregatet installeras vanligtvis i det outnyttjade vindsutrymmet,

Varmluftsrören installerade i vindsutrymme, aggregatet längst bak



och värmeväxlaren, som tillverkats av kopparrör, har till- och avloppsledning från gaspannan.

Den varma luften drivs fram av en el-ventilator genom rör med 10 cm diameter. Rören läggs i vindsutrymmet och går till luftspalter i de olika rummen och i retur genom en gemensam insugningsöppning med dammfilter, som t. ex. kan anläggas i hallen. Luftspalterna kan placeras i taket, och returluft tas ut vid golvet, eller också kan den ledas till golvet varvid returluften tas ut upptill.

Aggregaten utförs i två storlekar, vil-

ka kan avge 5,6 respektive 8,4 m<sup>3</sup> uppvärmd luft per minut. Självfallet är det alltid fördelaktigt att aggregatet placeras centralt, men då gäller den begränsningen, att varmluftsrören inklusive krökar ej bör vara längre än 10 m. Den mindre storleken kan klara fyra luftspalter, den större sex.

Anslutning kan ske till vilken gaspannetypp som helst, men man får givetvis ta hänsyn till pannans kapacitet, så att anslutningen ej minskar pannans möjlighet att åstadkomma varmt bruksvatten.

Källa: The Architects' Journal, januari 1959. BTT

## TIDSKRIFTER

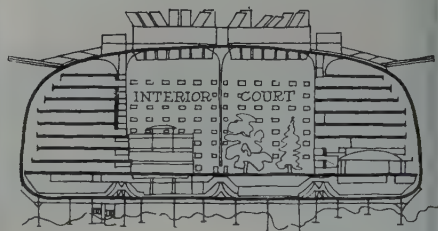
### NYA BYGGNADSOBJEKT

»Building on the moon» kallar tidskriften Architectural Forum en artikel i sitt marsnummer. Den redovisar några projekt till månhus som framgår av vidstående bilder.

*BAs*



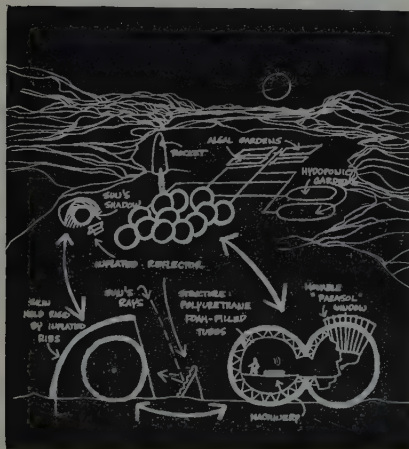
Ovan: Förslag av Wonder Building Corporation



Ovan: Förslag av Bostonarkitekten Dirk Luykx

T. h: General Electrics förslag

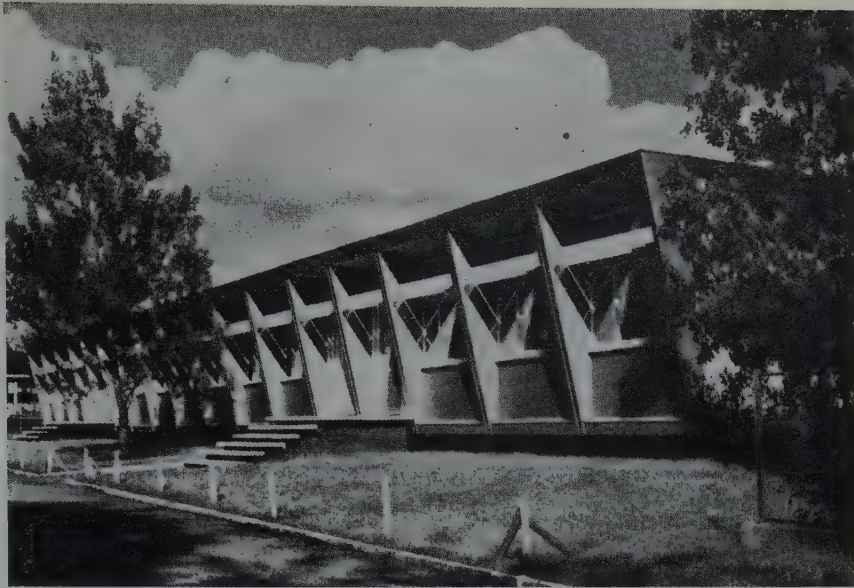
Nedan: Enligt National Research Corporation och Architects Collaborative



## TRANSPORTABLA SKOLPAVILJONGER

nr 4 av tidskriften *Werk* för i år beskrivs det byggnadssystem för en transportabel skolvärdshus som framgår av vidstående bilder.

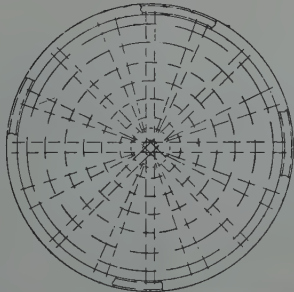
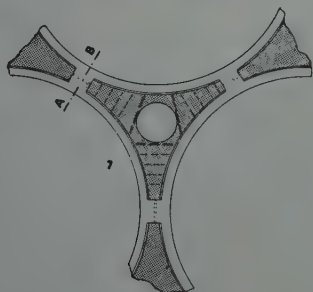
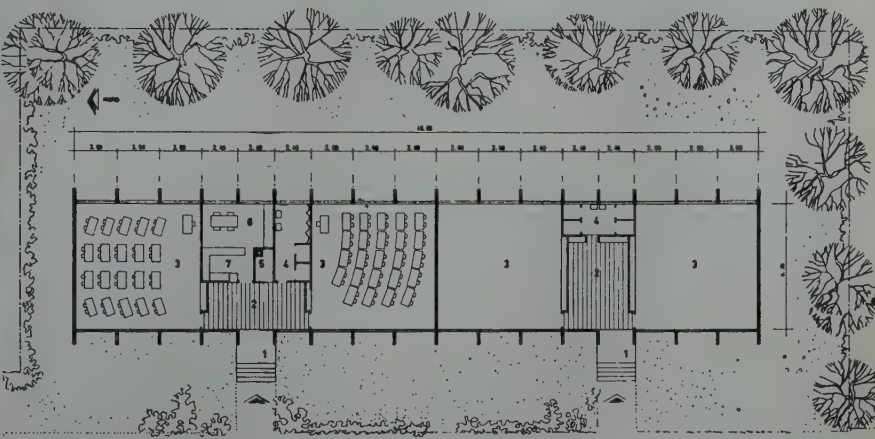
BAs



t. h: Exteriör av klassrumssidan i den förtillverkade skolvärdshuset

Nedan t. h: Plan i skala 1: 300

Nedan: Interiör från ett klassrum

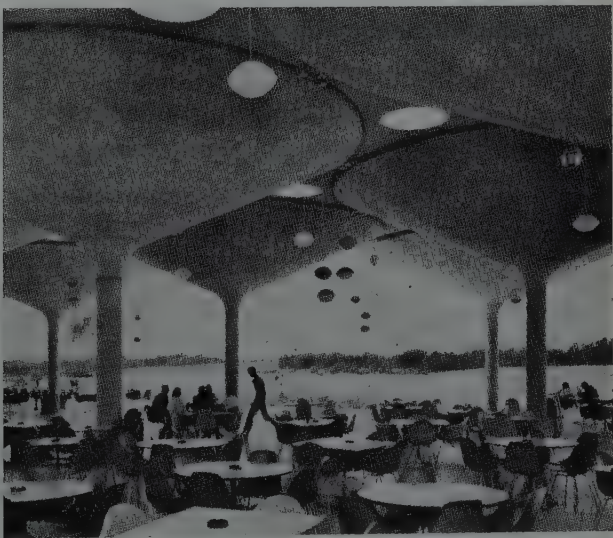
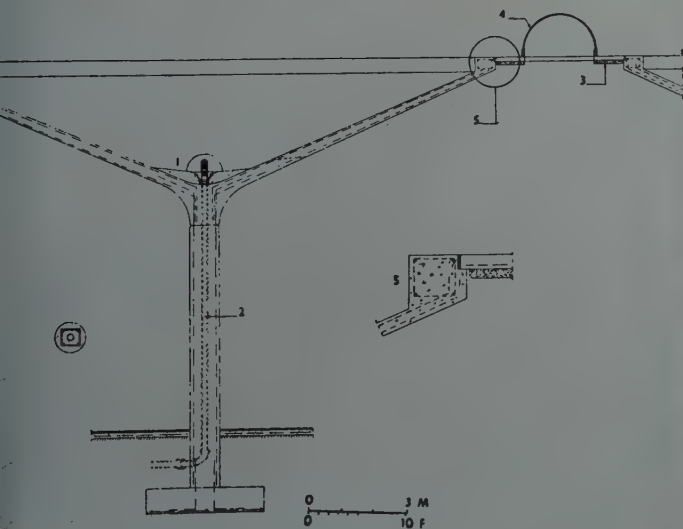


## SVAMPKONSTRUKTION FÖR DANSKAFÉ

I Pine Mountain, Georgia, USA har vidstående originella konstruktion använts som takkonstruktion för ett danskafé.

(Ur *l'Architecture d'aujourd'hui*,) jan. 1959.

BAs





Bilden visar den nyuppförda katolska St. Wendelkyrkan i Frankfurt. Ur »Baukunst und Werkform» nr 3, 1959.

BA

## Byggteknisk nomenklatur utreds

Nomenklatur och terminologi inom bygg(nads)facket hör inte till de problem som teknikerna i allmänhet anser vara särskilt väsentliga framhålls det i ett ledarstick i senaste numret av Väg- och vattenbyggaren. I forskningsrapporter, författningar, normer, beskrivningar, ritningar och kontrakt etc. betyder dock ord och uttryck alltid något som det ofta är viktigt att författaren och läsaren tolkar på samma sätt. Hittills har tyvärr föga gjorts för att klargöra byggnadsfackets nomenklaturfrågor. Nyligen togs detta spörsmål upp inom SVR:s kommitté för husbyggnadsfrågor och man var där fullt på det klara med att något borde göras. Som en glad överraskning kom därför samtidigt en kortfattad uppgift i Tekniska Nomenklaturcentralens senaste verksamhetsberättelse att TNC i samarbete med bl. a. Byggnadsforskningsnämnden, Byggnadsstyrelsen och Byggtjänst påbörjat en förberedande utredning om byggnadsterminologi. Avsikten syns i första hand vara att kartlägga det oplöjda fältet och få fram en plan för arbetet inom detta vidsträckt område. Väg- och vattenbyggaren framhåller att det finns anledning att med intresse avvakta resultatet av denna utredning samt hoppas på att medel skall kunna anskaffas för nomenklaturarbetet.

## UTSTÄLLNINGAR

1959

16–25 oktober i Stockholm  
VVS-Mässan 1959.

Närmare upplysningar genom:

Utställningskommissarien direktör  
Walter Wall-Horgen, Östermalmsgatan  
34, Stockholm Ö.

## BYGGFORSKNING

### INVENTERING AV BYGGNADSSKADOR

Statens nämnd för byggnadsforskning har uppdragit åt civilingenjörerna Sven Hultquist, Sten Albrektsson, Gösta Lundin, Sven Tyrén och tekn.dr. Åke Holmberg (HALTH) att inventera byggnadsskador samt ge förslag till åtgärder för att förhindra dylika.

Den intensiva takt som byggandet haft de senaste åren har bl. a. inneburit att samhällets tekniska resurser utnyttjats till det yttersta. Detta gäller inte minst arkitekter och ingenjörer som ofta haft en mycket stor arbetsbörda. Det är därför förklarligt om det blivit så att projektörernas intresse för ett visst objekt upphört i och med att arbetet för deras del avslutats.

Om det sedan uppstått skador på byggnaden beroende på felaktigt lösta eller på ritningarna ofullständigt redovisade detaljer, felaktigt materialval osv. får projektören endast i undantagsfall reda på detta. Någon närmare undersökning görs sällan av orsaken till eventuella uppkomna skador och hur de skulle kunna undvikas. Risken finns därför att felaktiga konstruktioner och utföranden upprepas i nya byggen.

För att få ett så stort underlag som möjligt för ifrågavarande inventering är HALTH tacksam få kontakt med fastighetsförvaltare, besiktningsförrättare osv. och från dem få uppgift om byggnadsskador som de upptäckt.

Särskilt intresse har skador som är av stor betydelse för underhållskostnaderna. Uppgifterna behöver endast innehålla kortfattad beskrivning av skadorna. Närmare undersökning utförs av HALTH som dock förbehåller sig rätt att avgöra i vilken omfattning de anmälda skadorna skall undersökas.

Uppgifterna kan sändas under adress: HALTH, Banérgatan 10, Stockholm No. Tel. 22 09 40. Utredningsman för HALTH är ingenjör A Hall.

Avsikten är att resultaten av utredningen fortlöpande skall publiceras i denna tidskrift. Var de olika skadorna inträffat kommer dock ej att offentliggöras.

HALTH räknar med att samarbeta med resp. materialtillverkare när det gäller att utröna orsaken till materialskador och komma med förslag till åtgärder för att förhindra ett upprepande.

Besiktningsförrättare uppmanas att till HALTH sända ett ex. av de protokoll som upprättas i samband med slut- och garantibesiktningar.

## INKOMMEN LITTERATUR

Nedanstående böcker har insänts till tidskriften för omnämnande eller recension. De försäljs genom AB Byggmästarens förlag endast där så direkt anges.

**Sandvikens Handbok del 7, Järnets och stålets metallografi** av Erik Nygren, Gunnar Folke och Sten Modin. Utgiven av Sandvikens Jernverks Aktieföretag Sandviken. Stockholm 1959. 135 sid. Illustrerad. Pris 4:50 kr

**Principritningar för tegelkonstruktioner** utgivna av AB Mälardalens Tegelbruk 1959. 19 duplicerade sidor sektionssritningar samt 6 bilagor

**Bauforschung Band 1. Übersicht über das deutsche Schrifttum der Jahre 1945–1958.** Bearbeitet vom Deutschen Bauzentrum e.V., Dokumentationsstelle für Bautechnik, Stuttgart. Verlag Dr. Rossipaul, Mannheim/Calw, 1959. 292 sid. Pris 16 DM

**Svenska Byggnadsindustriförbundet 1958.** Årsbok. Stockholm 1959. 72 sid. Illustrerad. Pris 5 kr

**Ord och uttryck som publicerats i aktuella uppsatser 1941–1956.** Alfabetiskt register. Tekniska Nomenklaturcentralens Publikationer nr 33. 24 sid. Pris 8 kr

**Træ 5. Skeletvægge.** Utgiven av Træbranchens oplysningsråd, Rørholmegade 23, København K, 1959. 24 sid. Illustrerad. Pris 4 D kr

**Enfamiliehusets arbejdsplan – en vejledning for arkitekter og håndværkermestre.** Udarbejdet i samarbejde med Håndværksrådet. Anvisning nr 45. Utgiven av Statens Byggeforskningsinstitut i kommission hos Teknisk Forlag. Köpenhamn 1959. 16 sid. Illustrerad. Pris 4 D kr. Distribueras av AB Svensk Byggtjänst, Stockholm

**Djurstallar och djurtrivsel** av A Örborn, Statens forskningsanstalt för lantmannabyggnader, Lund. Särtryck ur Malmö Djurskyddsförenings årsredogörelse 1958. 13 sid. Illustrerad

## UTLYSTA TÄVLINGAR

| Uppgift      | Inlämn.-tid  | Se Byggn.          |
|--------------|--------------|--------------------|
| VVS-skulptur | 24 aug. 1959 | Nr 6, 1959 sid. 44 |

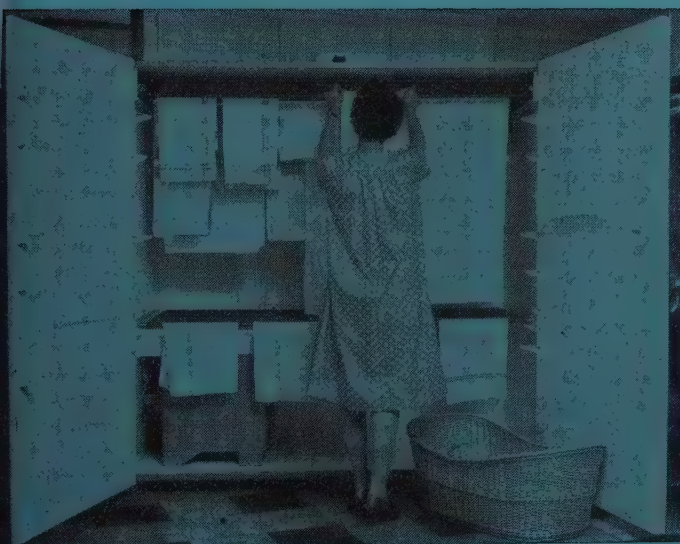
Lämna reproduktionsdugliga tävlingsritningar



Pat.sökt.

Stryk torkrummet

# torka i strykrummet!



Kocoverk senaste nyhet, ett torkskåp för hushållstvätt, torkar tvätten snabbt och effektivt.

**KOCOVERK torkskåp** installeras i regel i fastighetens strykrum, där husmodern således kan utföra allt arbete såsom torkning, mangling och strykning. Torkskåpet spar tid och gör hushållstvätten mera lättarbetad. Det innebär även att anordnandet av permanenta torkrum, som nu sker, kan helt bortfalla och då även de stora kostnader, som sammanhänger härmed. Fastighetsägaren spar således utrymme och kan använda lokalerna till mera inkomstbringande ändamål. Rekvirera vårt detaljerade prospekt så får Ni veta mera om hur Ni torkar hushållstvätten med **KOCOVERK torkskåp**.

# KOCOVERK

KNUT OLSSON & Co VERKSTÄDER AB  
OLLENTUNA • TELEFON STOCKHOLM 35 25 35 • RIKS 35 40 00



# KONSULTERANDE INGENJÖRER

## Byggnadsteknik

### TORSTEN ALFREDSSON

Konsult. Ingenjör  
Ugglevägen 9. Tel. 1032 Oskarshamn  
Väg- och Vattenbyggnadsteknik  
Byggnadskonstruktioner  
Kontrollantskap

### INGENIÖR ANDERS AMILON KONSULTERANDE INGENIÖRSBYRÅ

Carlsгатan 9, Hälsingborg. Tel. 210 94  
Byggnadskonstruktioner — Utredningar  
Byggnadskontroll — Grundundersökningar

### MELKER ANDERSSONS, Linköping

Domkyrkogatan 4. Tel. växel 293 75  
Byggnads-, VVS- och El. teknik

### ASPGREN & ERICSSON

**KONSULTERANDE INGENJÖRSFIRMA**  
Stockholm K, Kungsholmsgatan 69 Tel. 54 56 26  
Byggnadskonstruktioner, Husbyggnader, Industribyggnader, Projekteringar

### N. F. BASUKOFF KONSULT. INGENJÖRSBYRÅ

Ollonstigen 14, Lidingö 3. Tel. 66 05 75  
Projektering av hissanläggningar, tekniska och byggnadsfrågor

### S.-E. BJERKING

Konsulterande Ingenjörbyrå AB  
Järnbrogatan 18, Uppsala. Tel. växel 494 80  
Hus- och industribyggnader  
Konstruktioner, kontrollantskap, utredningar

### T. BJERMERS INGENJÖRSBYRÅ

Brunnsjögatan 3 C, Hedemora  
Tel. Hedemora 1122  
Ritningar, konstruktioner, kontroll,  
värderingar o. d. för husbyggnader

### BJURSTRÖMS GEOTEKNISKA BYRÅ

Civilingenjör fil. lic. Gösta Bjurström  
Riddargatan 12, Stockholm  
Tel. 62 37 21, 62 28 71, 62 79 21  
Grundundersökningar för samhällsplanering samt för byggnader av alla slag

### CIVILING. SVERKER BLOM KONSULTERANDE INGENJÖRSBYRÅ

Surbrunnsgatan 60 n.b., Stockholm  
Tel. 31 08 70, 34 50 50  
Hus- och industribyggnader, Broar, Konstruktioner och Utredningar

### BLOMGREN & Co. INGENIÖRSFIRMA

Drottninggatan 6, Stockholm C  
Tel. 23 02 80  
Byggnadskonstruktioner, värderingar, besiktningar,  
kontrollantskap

### BLOMQVIST & KJELLIN

Konsulterande ingenjörer  
Bertil Blomqvist. Tel. 52 58 83 Henry Kjellin. Tel. 10 5  
Atterbomsvägen 26, Stockholm Birger Jarlsgatan 31, Stockholm  
Hus- och industribyggnader  
Konstruktioner, utredningar

### BO-HUS BYGGNADSBYRÅ, Göteborg

Kobergsgatan 23. Tel. 21 46 00  
Projekterar: Bostadshus, gruppbebyggelse, industrier  
Utför: Byggnadskonstruktioner. Entreprenadhandlingar  
Kontroll.

### ANDERS E. BOLINDER, CIVILING.

Hornsgatan 79<sup>II</sup>, Stockholm. Tel. 44 36 00  
Konstruktioner till:  
Hus-, Industri-, Bro- och Kajbyggnader

### Firma Modulsten

**ÅKE BOLMGREN BYGGNADSINGENJÖRSFIRMA**  
Östermalmsgatan 103, 5 tr., Stockholm Ö. Tel. 62 23 23  
Murningsfrågor. Modulprojektering.  
Spec. Skorstenskonstruktioner. Modultrummor.

### GÖSTA BORINDER, Civilingenjör SVR ÖDEENS INGENJÖRSBYRÅ AB

Vattug. 9 A, Stockholm C  
Tel. 20 20 23, 10 89 55, 10 89 33  
Husbyggnadskonstruktioner

### BYGG & VATTENTEKNIK AB (BEVETA)

Hotellgatan 16 A, Ljusdal Tel. 128 32  
Bostadshus Utredningar  
Kommunala byggnader Förslag  
Vattenförsörjning och avlopp Konstruktioner  
Vägar Kontroll

### BYGGANALYS Ingenjörsfirma

Bromma, Barrstigen 47. Tel. 26 00 58, 26 33 08  
Mängdberäkningar och ekonomisk kontroll

### Ingenjörsfirman BYGGKONSULT

Tekn. lic. Göran Larsson  
Vasagatan 32, Västerås. Tel. 433 00  
Hus- och industribyggnader. Berggrum. Broar. Ka  
Kontroll

### Ingenjörsfirma BYGGNADSKONSTRUKTIONER AB (IBK)

Långholmsgatan 34—36, Stockholm SV. Tel. vx 68 00  
Byggnadsing. SBR Hans Edlund och Claes-Olof Collin  
Projektering, Byggnadsbeskrivningar, Mängdförteckningar, Byggkalkyler, Byggledare, Kontroll, Utredningar

# KONSULTERANDE INGENJÖRER

## BYGGNADSTEKNISKA BYRÅN, Jönköping

Civilingenjör SVR Åke Magnusson  
Brunnsgatan 17, Jönköping  
Tel. växel 199 60  
Byggnadskonstruktioner. Utredningar. Kontrollantskap

## B Byggnadstekn. Rådfrågningsbyrå B R

BROMMA, Tältgatan 16. Tel. växel 87 01 30  
Mass- o. kostnadsberäkn. Anbud o. kontraktssförslag. Biträdande vid tvisteförhandlingar o. utredningar. Skiljedomsuppdrag för partstalan m. m. Rådgivning i byggnadstekniska frågor

## YGGTEKNIK B. Gruvstedt

Konsulterande Ingenjörbyrå  
Oxtorgsgatan 10, Söderhamn. Tel. 132 75  
Byggnadskonstruktioner, Byggnads- o. Betongkontroll, Besiktningar, Fastighetsvärdering. Behörighet att utföra besiktning av byggnadshissar m. m.

## INGENJÖRSFIRMA NILS CARLSSON

Adlerbethsgatan 13  
Stockholm K Tel. 52 46 30  
Byggnadskonstruktioner

## CENTERLÖF & HOLMBERG AB

Malmö Lund Växjö  
Byggnadskonstruktioner. Bro- och vattenbyggnader  
Tvister. Besiktningar. Grunder.

## FÄLLMANS INGENJÖRSBYRÅ AB

GÖTEBORG, N. Liden 6. Tel. 10 56 90, 13 47 63, 13 60 45  
BORÅS, Hallbergsg. 3. Tel. 165 11, 201 65  
Byggnadskonstruktioner, Grundundersökningar, Kontroll, Besiktningar, Kostnadsutredningar, Byggnadsledning m. m., Industriprojektering, Fjärrvärme- och Kraftbyggnader

## Ingenjörfirman

### GANSLANDT & VITTSTRAND, Borås

Civiling. SVR V. Ganslandt.  
Allégatan 60, Borås. Tel. 204 96, 260 96  
Konstruktioner. Grundundersökningar. Kontroll  
Besiktningar

## GRANRUDS KONSTRUKTIONSBYRÅ

Malmstorgsgatan 4, Karlstad. Tel. 562 83, 548 21  
Konstruktioner för hus- och industribyggnader  
Besiktningar och kontroller  
Grundundersökning

## ALFRED HAGLUND

### KONSULTERANDE INGENJÖRSBYRÅ

Sveavägen 61, 5 tr., Stockholm. Tel. 32 97 03  
HUS-, INDUSTRI- OCH BROBYGGNADER  
Projektering. Konstruktioner. Utredningar. Entreprenadhandlingar. Besiktningar. Kontroll

## CIVILINGENJÖR HANS HANSSON

### BYGGNADSKONSTRUKTIONER

Observatorieg. 12, Stockholm Va. Tel. 31 36 44, 31 37 44  
Tunnelbanestationen, Sthlm-Vällingby. Tel. 87 07 22, -23  
Bostads-, industri- och kommunalbyggnader  
Konstruktioner. Utredn. Kontroll. Kostnadsberäkn.

## INGENJÖR SVEN HEDMAN

Kungsgatan 48, Stockholm  
Tel. 11 63 64, 21 33 16  
Byggnadskonstruktioner  
Grunder och besiktningar

## ERIK HEROLF

Civilingenjör SVR. Konsulterande Ingenjörbyrå AB  
Bankgatan 10, Sundsvall. Tel. växel 574 60  
Hus-, Industri-, Bro- och Hamnbyggnader  
Grundundersökningar — Fullständigt laboratorium  
Bestämning av jordarters skärhållfasthet, tillåten grundpåkänning och sättningar

## S W HOLMS INGENJÖRSBYRÅ

Köpmangatan 1—3, Sundsvall. Tel. 128 89  
Konsulterande väg- och vattenbyggnadsteknik. Förslag. Kostnadsberäkningar. Entreprenadhandlingar. Kontroll. Arbetsledning. Besiktningar. Specialiteter: Väg- och gatubyggnader — Järnvägar — Vattenrätt

## HKB HUSKONSULTBYRÅN AB

Civ.ing. SVR Sven E. Dybeck  
STOCKHOLM, Riddarhuskajen 1. Tel. växel 010/23 03 60  
GÄVLLE, S. Kungsgatan 16. Telefon 026/272 20  
Industri- och Husbyggnader  
Planering. Byggnadskonstruktioner. Utredningar. Kontroll

## AB HUSTEKNIK

Drottningg. 71 D, Stockholm C.  
Tel. 21 78 93 och 21 79 44, 20 28 42  
Ing. Arne Larsson och Tore Greger  
Byggnadsteknik och byggnadsekonomi

## G. HÖRNFELDTS ING.-BYRÅ

Silverhättan 4, Visby  
Program för ny- och ombyggnader — Mass- och kostnadsberäkningar — Betongkontroll — Värderingar och besiktningar — Kontrollantskap  
Tel. 121 84, 138 19.

## Ingenjörfirman JACOBSON & WIDMARK AB

|                                                     |                   |                 |
|-----------------------------------------------------|-------------------|-----------------|
| Folke Jacobson                                      | Gösta Lönnborg    | Hans Widmark    |
| Torsvikssvängen 7 A                                 | Artillerigatan 91 | Lidingövägen 75 |
| Lidingö                                             | Sthlm Ö           | Sthlm Ö         |
| Tel. 65 26 40                                       | Tel. 63 01 50     | Tel. 67 90 70   |
| Byggnadskonstruktioner Utredningar. Kontrollantskap |                   |                 |
| KONSULTERANDE INOM BYGGNADSFACKET                   |                   |                 |

## DAVID JAWERTH

### KONSULT. INGENJÖRSBYRÅ AB

Huvudkontor: Riksrådsvägen 67, Stockholm-Johanneshov  
Tel. 59 71 81, 59 63 60  
Avd.-kontor: Torögatan 33, Stockholm-Enskede 48 01 27  
Byggnadskonstruktioner. Byggnadsstatik  
Konsult. för Novabau GMBH, Karlsruhe

## NILS JOHANSSON, Konsulterande Ingenjörbyrå AB

Hantverkshuset, Oskarshamn. Tel. 3550  
Kommunalkontoret, Mariannelund. Tel. 489  
Projekterar och kontrollerar: bostadshus, industrier, kollektiva egnahemsbyggnationer, yttre vatten och avlopp.  
Utför: konstruktioner, värderingar, skiljemannauppdrag m. m.

## TEKN. DR ARNE JOHNSON

### INGENJÖRSBYRÅ

Klubbvägen, Danderyd. Tel. Växel 55 26 80  
Bostads-, industri- och kommunala byggnader

Forts. på nästa sida

# KONSULTERANDE INGENJÖRER

## KADESJÖS INGENJÖRSBYRÅ AB

Torggatan 4, Västerås. Tel. 374 15  
Utför Byggnadsprojektering, Byggnadskonstruktioner, Grundundersökningar, Värme-, Ventilations- och Sanitets- tekniska program till Industri- och Husbyggnader av alla slag samt Väg- och Broprojektering

## BERTIL KARLSSON KONSTRUKTIONSBYRÅ

Kungsgatan 26, Linköping  
Tel. 459 00, bost. 266 74  
Byggnadskonstruktioner, Stål, Betong, Trä, Industribyggnader  
Byggnadskontroll

## KARL G. H. KARLSSONS INGENJÖRSBYRÅ

Topeliusvägen 17, Smedslätten  
BROMMA  
Tel. linjev. 26 00 16, 26 00 17, 26 01 02

## CLAES KJELLGREN LARS-ERIK MELLIN

Konsulterande ingenjörbyrå  
Barnhusgatan 12, Stockholm C  
Tel. 20 18 75, 20 52 26, 21 54 82, 21 54 84  
Bostads-, industri-, sjukhus- och kommunalbyggnader

## KÖKSPLANERINGEN

Ingenjör Sylvia Norlin  
Rämensvägen 6, Johanneshov  
Tel. Sthlm 71 75 84, 71 77 44  
Konsulterande byrå för planering av storkök och privatkök

## S. LARSSONS INGENJÖRSBYRÅ

KALMAR, Norra v. 44 A  
Tel. 132 85  
Byggnadskonstruktioner

## NILS LINDSTRÖM

Blockgränd 5, Visby. Tel. 134 1, 130 08  
Projektering  
Konstruktioner  
Kontroll

## LOOSTRÖM & GELIN

Alfred G. Magnusson, Rune Magnusson  
Drottninggatan 11, Stockholm. Tel. 10 37 59, 11 61 76  
Byggnadskonstruktioner — Grundundersökningar —  
Besiktningar — Kontrollantskap

## B. LUDVIGSON

Civilingenjör  
Storgatan 53, Göteborg C. Tel. växel 17 16 10  
Hus-, bro- och industribyggnader. Kajer. Kontroll. Varvs-  
anläggningar

## LÖFSTRÖM ROLF, Byggnadsingenjör SBR

Stockholm - Johanneshov, Vikstensvägen 5  
Tel. 49 61 32  
Rättsfrågor samt teknisk-ekonomisk revision

## A.-B. VICTOR MÅNSSON

Konsulterande Ingenjörbyrå  
Amiralsgatan 27, Malmö. Tel. 228 59, 179 11  
Fullständiga förslag till alla slag av industribyggnader, m. m. samt väg-, vatten- och brobyggnader. Konstruktioner i armerad betong, järn och trä. Grundundersökningar, mätningar och kartarbeten m. m.

## INGENJÖRSBYRÅN MÖLLER & OLSON AB

Odensviplatsen 3, Västerås. Tel. 392 07  
Konstruktioner till hus- och industribyggnader  
Kontroll

## CIVILINGENJÖR SVR SIGVARD NORDGÅRD

Konsulterande Ingenjörbyrå  
Becksjudarvägen 41, Nacka. Tel. växel 16 26 70  
Industri- och husbyggnader  
Utredningar. Konstruktioner. Kontroll  
*Ensam representant för förspända betongkonstruktioner enligt system Leobas*

## BERTIL OLANDER KONSULTERANDE INGENIÖRSBYRÅ

Hornsgatan 28, 1 tr, Stockholm Sö  
Tel. 42 09 18, 42 25 43  
Industri- och Bostadsbyggnader,  
Konstruktioner i trä, Järn och Betong

## ORRJE & Co

Rådgivande ingenjörer och arkitekter  
Stockholm, tel. 9403 10 Hultsfred, tel. 707 Sundsvall, tel. 574 25  
Borås, tel. 273 70 Linköping, tel. 261 57 Umeå, tel. 164 67  
Gävle, tel. 154 10 Luleå, tel. 140 11, 166 28 Västerås, tel. 428 40  
Göteborg, tel. 14 17 84 Skellefteå, tel. 122 66 Örnsköldsvik, tel. 119 10  
Halmstad, tel. 222 45 Sollefteå, tel. 116 25 Östersund, tel. 156 80

## AB SVENSK GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

JOHANNESHÖV, Malmogajv. 1. Telefon Vx 18 02 3  
NORRKÖPING, Norralundsgatan 50. Telefon 670 35  
**Konsulterande Geotekniker och Geologer**  
Geotekniska undersökningar för samhällsplaner och byggnadsverk. Praktisk-geologiska utredningar. Geotekniskt laboratorium

## TEKNISKA BYRÅN Ing. Narby

Drottninggatan 36 A, Linköping. Tel. 230 21  
Byggnadskonstruktioner, Projektering av Industri-  
byggnader. Kontroll, Besiktningar

## SVEN TYRÉN AB

Rådgivande ingenjörer  
Banérgatan 10, Stockholm. Tel. växel 67 04 50  
Industri- och bostadsbyggnader  
Konstruktioner i trä, järn och betong

## HARALD WALE INGENIÖRSBYRÅ AB

Drottninggatan 102, Stockholm  
Tel. växel 23 16 35  
Industri- och husbyggnader  
Byggnadskonstruktioner och byggnadsteknik  
Byggnadsledning, besiktningar och kontroll

## J. VEGERFORS BYGGNADSTEKNISK BYRÅ

Svartbäcksgatan 4, Uppsala  
Tel. växel 018/151 40, 161 40  
Byggnadskonstruktioner, Betongkontroll, Besiktningar

# KONSULTERANDE INGENJÖRER

## ILINGENJÖR SVR NNART WERKLUND

Torggatan 13 (Posthuset) BORÅS  
Tel. växel 275 95  
INDUSTRIBYGGNADER

## ERT WESTERLIND KONSULTERANDE GENIÖRSBYRÅ

Stockholm. Planering av industribyggnader. Utredningar.  
Entreprenadprogram. Byggnadskonstruktioner  
Upplandsgatan 32, Stockholm. Tel. växel 34 01 95

## GENIÖRSBYRÅN VIAK

Konsulterande Ingenjörer  
Vällingbygången 2 Stockholm—Vällingby Tel: 87 02 00  
Vatten och Avlopp, Gator och Vägar, Industribyggnader,  
Värme och sanitet, Geoteknik, Fotogrammetri  
Projektering · Konstruktioner · Kontroll

## RL-ERIK WIHL

Konsulterande Ingenjörbyrå  
Norrköpingsvägen 2, Nyköping. Tel. 115 11  
Hus- och industribyggnader, konstruktion, kontroll,  
värdering

## INBERG & HÖGSTEDT AB

Arkitekt- och Ingenjörbyrå  
Södergatan 26, Malmö. Tel. växel 705 35  
Lektor G. Winberg, Arkitekt SAR Civiling. S. Högstedt  
Industribyggnader, Bro- och Vattenbyggnader, Byggnads-  
konstruktioner, Grundundersökningar

## WINTER AB

Ingenjörbyrå  
Klostergatan 18, Örebro. Tel. 18 76 18  
Hus-, industri- och brobyggnader  
Projektering, Konstruktioner, Värderingar

## KE ZETTERBERG

Civilingenjör SVR. Konsulterande Ingenjörbyrå  
Repslagaregatan 3, Norrköping. Tel. 264 73  
Industrianläggningar av alla slag  
Bostadsbyggnader, kajer och broar  
Kontrollantskap, besiktningar

## ERIK ÖRNEBRING

### BER BYGGN.-TEKN. ING.-BYRÅ

Herrgårdsgatan 17, Karlstad  
Tel. 122 13  
Byggnadsritningar. Kontroll och Arbetsledning

## Elektroteknik

## NGENJÖR STIG BERGSTRÖM

Tekniska konsulteringsbyrå  
Pilgården. MALMÖ. Tel. 237 86, 97 86 13  
Leveransprogram för alla slag av el-installationer  
Utredningar, kontroll och leveransbesiktningar

## Konsulterande Ingenjörfirman

### KARL G. ELIASSON AB

(Överingenjör Nils E. Frenning, ledamot av SKIF)  
Tel. gruppanrop 17 45 50, Vallg. 8, Göteborg C  
Utredningar, program, anbudsgranskning, leveranskontrakt etc. för  
el- och hissanläggningar. Kontroll, besiktningar och provningar  
Godkända besiktningsmän för revisionsbesiktningar

## ELKONSULT S. FORSLIND

Ferkensgränd 6, Stockholm  
Tel. 21 88 50  
Elektroteknisk konsult. verksamhet

## ELTEKNISKA PLANERINGSBYRÅN

G. Falk, W. Mebius  
Stockholm, Gotlandsgatan 44. Tel. Växel 44 94 10  
Program och ritningar för Elanläggningar

## HEDSTRÖM KNUT, KONSULTERANDE INGENJÖRSBYRÅ

Stockholm, Lindstedtsvägen 2, Tel. 20 85 32  
Konstruktionsbyrå för Elektriska anläggningar  
Utredningar, Kontroll och Besiktningar

## REJLERS INGENJÖRSBYRÅ AB

|            |                     |                                                                   |
|------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Växjö      | Tel. 124 02, 146 82 | PROGRAM<br>KONTROLL<br>BESIKTNINGAR<br>UTREDNINGAR<br>KRAFTFRÅGOR |
| Norrköping | Tel. 353 00, 353 83 |                                                                   |
| Göteborg   | Tel. 15 72 94       |                                                                   |
| Jönköping  | Tel. 225 50         |                                                                   |
| Oskarshamn | Tel. 2802           |                                                                   |
| Värnamo    | Tel. 121 35         |                                                                   |

## T. WIDEBERGS ING.-FIRMA

Konsulterande elektroingenjör. Klara N. Kyrkogata 31,  
Stockholm. Tel. 21 62 03  
Utför alla slag av projekteringar, utredningar, kontroll  
samt besiktningar och värderingar för elektriska anlägg-  
ningar över hela landet. Kostnadsförslag över arvudet  
lämnas gärna

## VIGANT P., KONSULT. INGENJÖRSBYRÅ

Stockholm, Tomtebogatan 11. Tel. 30 03 08  
Projektering av Elanläggningar för Industrier,  
Bostadshus o. Allmänna byggnader  
Kontroll och Besiktning

## Värme-, kyl-, sanitets- och ventilationsteknik

## ALLMÄNNA KÖLDBYRÅN SVEN WESTERGREN & Co.

Byvägen 34, Spånga. Tel. 36 46 46  
Konsulterande ingenjörfirma för  
kyl- och frysanläggningar

## WILLIAM ANDERSSONS Konstruktionsbyrå

Luntmakargatan 16, Stockholm. Tel. 10 75 93, 21 55 90  
Utför förslag till värme-, ventilations- och sanitära an-  
läggningar  
Utredningar, granskningar och besiktningar

Fort. på nästa sida

# KONSULTERANDE INGENJÖRER

## BERGSTRÖMS INGENIÖRSBYRÅ & CO

Kungsbroplan 2, Stockholm. Tel. 52 05 60  
Utredningar, undersökningar och förslag till vatten- och avloppsledningar, reningsanläggningar av alla slag. Värme-, ventilations- och sanitetstekniska anläggningar. Vattenundersökningar samt kontroll och besiktningar

## GEORG BOMANS KONSTRUKTIONSBYRÅ, Jönköping

Brunnsgatan 17. Tel. 145 18  
Projekterar och planerar anläggningar för värme, ventilation och sanitetsteknik. Kontroll, utredningar och besiktningar

## C. G. COLLEEN, CIVILINGENJÖR

Alviksvägen 37, Bromma. Tel. Växel 25 25 15  
Värme — Ventilation — Sanitet  
Ledamot av:  
Svenska Konsulterande Ingenjörers Förening  
Sveriges Konsulterande Värme- och Sanitetsingenjörers Förening

## E. DANIELSONS KONSTRUKTIONSBYRÅ

Slaggatan 10, Falun. Tel. 1129, 6300  
Upprättar ritningar och program,  
Verkställer Utredningar, Granskningar,  
Kontroll och Besiktningar

## CURT ERIKSSON konsult.ing. Konstruktionsbyrå VÄRME — VENTILATION — SANITET

Spec. konstruktioner för prefabricerade värmesystem till skivhus med lätta fasadelement  
Gamla Övägen 7 B. Tel. 011/356 94. NORRKÖPING

## FRÄNDFORS KONS. INGENIÖRSBYRÅ

Rune Frändfors Carl-Otto Åbom  
Kocksgatan 60 A, Stockholm Sö  
Lindstedtsvägen 2, Stockholm 70  
Tel. 40 48 10, 44 26 13, 44 54 60, 20 25 32

## JACOB HELLSTRÖM, INGENJÖRSBYRÅ

Stora Nygatan 25, Stockholm. Tel. 21 53 82, 21 53 92  
Konsulterande ingenjörbyrå för värme, ventilations- och sanitära anläggningar  
Ansluten till S. K. V. S.

## BÖRJE JOHNSSON

Rödabergsgatan 3, Stockholm. Tel. 34 20 22, 34 20 28  
Program, kostnadsberäkningar och kontrollantskap för industrier, skolor, bostadshus m. m.

## KYLTEKNISKA BYRÅN | BENGT HOLMER L. S. T. F.

Konsulterande Ingenjörbyrå för kyl- och frysanläggningar. Pipersgatan 11, Stockholm. Tel. 52 93 51, 53 00 76  
Anläggningsplanering enligt modernaste metoder. Kontroll och besiktningar, Isoleringsbeskrivningar

## F. LARSSON

Storgatan 17, Växjö. Tel. 124 44, 165 44  
Konsulterande ingenjörbyrå för värme-, ventilations- och sanitära anläggningar m. m.  
Utredningar, program. Kontroll och besiktningar  
Ansluten till S. K. V. S.

## LARSSON & Co, L. B.

L. Larsson o. G. Bjarnesten  
Konsulterande Ingenjörbyrå S. K. V. S.  
Riddargatan 12  
Stockholm Ö. Tel. 63 09 75 växel

## LINNROS' C G, KONSULTERANDE INGENJÖRSBYRÅ

Råsundav. 43, Box 323, Solna 3. Tel. 82 56 18  
Ång-, Värme-, Ventilations- och Sanitetsteknik  
Programhandlingar, Kontroll och Besiktningar

## GUNNAR NORDENHAMMAR

Ö. Torggatan 16, Karlstad. Tel. Växel 502 45  
Konsulterande ingenjörbyrå för värme-, ventilation och sanitetstekniska anläggningar  
Kontroll och besiktningar

## M. NYDE, Konsulterande Ingenjörbyrå

Dr Hjorts gata 2 B, Göteborg C  
Tel. 20 88 39  
Värme — ånga — ventilation — sanitet

## MARTIN NYMANS KONSTRUKTIONSBYRÅ

Vidargatan 7, Stockholm. Tel. 30 02 42  
Upprättar förslag för värme-, ventilations- och sanitetstekniska anläggningar  
Ansluten till S. K. V. S.

## E. NYZELL

Kons. Ingenjörbyrå  
Malmabergsgatan 49 D, Västerås  
Tel. 481 74  
Värme — Ventilation — Sanitet

## KONSTRUKTIONSFIRMAN PALMÉR

Floravägen 44 G, Kristianstad  
Tel. 123 93  
Värme- och sanitära programhandlingar.  
Husbyggnadsritningar för ombyggnader och reparationer

## PRENELLS KONSTRUKTIONSBYRÅ

Ingenjör P. A. Prenell  
Ferkensgränd 611, Stockholm C  
Tel. 10 25 34, 10 25 79, 11 83 00  
Avd.k. Säfflegatan 9, Farsta 2. Tel. Växel 94 01 30  
Medlem av S. K. V. S.

## RIBA, RÖRINGENJÖRSBYRÅ AB

Åsögatan 155 Stockholm Tel. 44 26 25  
Konsulterande ingenjörer för värme-, ventilations- och sanitetstekniska anläggningar.

## ELIS RUNEFELT INGENJÖRSBYRÅ AB

Karlavägen 18, Stockholm. Tel. Växel 24 13 65  
Utför förslag till värme- och ventilationsanläggningar samt sanitäranläggningar. Utövar kontroll och tillsyn  
Utredningar, granskningar och besiktningar

# K O N S U L T E R A N D E   I N G E N J Ö R E R

## NE SANDSTEDT INGENIÖRSBYRÅ

Hospitalstorget 3, Linköping. Tel. 401 66, 422 26

Konsulterande ingenjörbyrå för värme-, ventilations- och sanitära anläggningar

## GVE STARKS INGENJÖRSBYRÅ

Inneh. Civiling. Yngve Stark

Gunnilbog. 8 — Västerås. Tel. 494 00

Konsult. ingenjörer för Värme, Sanitet, Luft-

konditionering.

Utför Programhandlingar, Tekn.-ekonomiska utredningar, Kontroll

## IK SUNDELIN, KONSTRUKTIONSBYRÅ

Östgötagatan 41, Stockholm Sö

Tel. 44 30 34, 44 30 36

Konsulterande ingenjörbyrå för värme-, ventilations- och sanitetstekniska anläggningar.

Specialitet: program för oljelagringsanläggningar.

Medlem i S. K. V. S.

## NDLI:s KONSTRUKTIONSBYRÅ

Söderköpingsv. 57, Norrköping. Tel. 600 84

Utredning, konstruktioner, kontroller

och besiktningar för värme-, ventilations-

och sanitäranläggningar

## WAHLINGS KONSTRUKTIONSBYRÅ

Kevingeringen 55, Pa Danderyd

Stockholm Tel. Växel 55 26 50

Rådgivande ingenjörer inom värme-, ventilations- och sanitetstekniska facket

## LARS WENNBORG

Konsulterande ingenjörbyrå

V. Torggatan 11, Karlstad. Tel. 503 30

Konstruktionsbyrå för värme-, ventilations- och sanitära anläggningar. Kontroll och besiktningar

## WILSON & DAHL INGENIÖRSBYRÅ

Vänskapsvägen 45, Stockholm K. Tel. 52 32 83, 51 75 10

Konsulterande ingenjörfirma för värme-, ventilations- och sanitetstekniska anläggningar

## VÄRMEKONSULTBYRÅN AB

Ing. Yngve Gustavson, Kungsg. 66, Sthlm. Tel. 11 99 95

Ångteknik

Värme — Ventilation — Sanitet

## VÄRMETEKNISKA BYRÅN

Ingenjör Åke Persson

Västra Sjögatan 23, Kalmar. Tel. 127 71, 177 71

Bost. tel. 167 71

Konstruktionsbyrå för värme-, ventilations- och sanitäranläggningar

## SVENSK INDUSTRI-VENTILATION

Konsulterande firma

Båstadsvägen 5, Johanneshov, Stockholm

Tel. 59 23 10, 59 23 50

*Ny upplaga*

## RITTEKNIK FÖR BYGGNADSFACKET

Detta särtryck ur kap. »Ritningar» i band 1 av BYGG (3:e uppl.) har tryckts med tanke på att det på ritkontoret torde vara praktiskt och arbetsbesparande att ha ett lätthanterligt häfte med råd, anvisningar och ritningsbeteckningar tillgängligt på varje ritbord. Pris Kr. 5:—.

**AB BYGGMÄSTARENS FÖRLAG**

Kungsgatan 32 - Stockholm - Postgiro 3124

## TRÄSKYDDSMEDEL

mot eld, träförstörande svamp och insekter,  
levereras i beprövad kvalitet för  
alla användningsområden.

## VEB HOSTAGLAS

Dresden A 17

Deutsche Demokratische Republik  
Leipziger Messe Dresdner Hof III



## Grund- förstärkning med hydrauliskt nedtryckta Megapålar

Skakningsfri pålning,  
Inomhuspålning,  
Rörtryckning under trafik-  
leder

**A.-B. Grundförstärkningar**  
Hydraulisk pålning  
Folkungagatan 3, Göteborg Tel. 15 22 00

# BYGGMÄSTARE OCH BYGGNADSFIRMOR

Byggnadsentreprenader och byggnadsarbeten å löpande räkning

|                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BORLÄNGE HUSBYGGEN AB</b><br><br>Vattugatan 13<br>Tel. 136 90, 156 84<br><br><b>BORLÄNGE</b>                                                                                                             | <b>THURE ELINGS-PERS</b><br><br>Byggnadsingenjör<br>Eriksgatan 10. Tel. 124 11. 144 95<br>Nybyggnader, Ombyggnader,<br>Reparationer<br><br><b>LUDVIKA</b> | <b>OLOF af FORSELLES</b><br><br>Byggnadsingenjör<br>Linnégatan 57<br>Tel. 62 15 15. Bost. 62 12 14<br>Nybyggnader, Reparationer<br>Specialitet: Grundförstärkningar<br><br><b>STOCKHOLM</b> |
| <b>BYGGNADS AB STOLT &amp; CO</b><br><br>Rosendalsg, 10 T. växel Borås 171 30<br>Uddevalla Tel. 180 37<br>Industri- o. Bostadshus. Ombyggnader,<br>reparationer. Utf. värderingar m. m.<br><br><b>BORÅS</b> | <b>BYGGNADSFIRMA<br/>EDGAR JOHANSSON</b><br><br>Storgatan 12 B<br>Tel. Kont. 133 31. bost. 153 33<br><br><b>SKÖVDE</b>                                    | <b>BYGGNADSFIRMAN<br/>MATTSSON &amp; NILSSON A</b><br><br>Tel. 293<br><br><b>STRÖMSUND</b>                                                                                                  |
| <b>MAURITZ LARSSON<br/>BYGGNADSAKTIEBOLAG</b><br><br>Köpmangatan 18. Tel. vx 471 50<br>Bygger på erfarenhet och kvalitet<br><br><b>ESKILSTUNA</b>                                                           | <b>INDUSTRIBYGGARE-<br/>AKTIEBOLAGET ALUNA</b><br><br>Högbergsgatan 44<br>Tel. växel 44 96 55<br><br><b>STOCKHOLM</b>                                     | <b>BERTIL REIBO<br/>BYGGMÄSTARE</b><br><br>Sturegatan 24. Tel. 28 49 14<br>Ny- och ombyggnader<br>Reparationer<br><br><b>SUNDBYBERG</b>                                                     |
| <b>AB SVENSK<br/>BYGGNADSTEKNIK</b><br><br>Kungsgatan 10 A, tel. 11 17 82, 13 38 82<br>Hus- och industribyggnader<br>Ombyggnader, reparationer,<br>värderingar, besiktningar<br><br><b>GÖTEBORG</b>         | <b>AB ER-NO BYGGNADSFIRMA</b><br><br>Eriksson & Nordwall, Cardellgatan 2<br>Tel. 62 31 05<br><br><b>STOCKHOLM</b>                                         | <b>BRÖDERNA OLSSONS<br/>BYGGNADSFIRMA</b><br><br>V. Nobelgatan 25<br>Tel. växel 11 96 50<br>Joel Olsson bostad 11 67 40<br>Gunnar Olsson » 18 22 50<br><b>ÖREBRO</b>                        |

MÅLERIFIRMAN

HJ. LINDROS & SON

Storgatan 6 — VÄRNAMO

Tel. 102 82 - Bost. 113 17

Nybyggnads- och Reparationsarbeten

Fackkunnig personal

Infordra kostnadsförslag

GUNNAR ASPLUND  
ARCHITECT  
1885—1940

Rikt illustrerad och försedd med bildunderskrifter på engelska och franska. Engelsk text. Pris för halvklotband med guldsnitt och skinnfält kronor 70: —.  
En utmärkt presentbok till utländska vänner  
Säljes även på avbetalning  
Sändes portofritt om likvid insättes på vårt postgiro nr 3124

AB BYGGMÄSTARENS FÖRLAG  
Kungsgatan 32, Stockholm C

MÅLERIFIRMA  
ERIK ANDERSON & SON  
LIT. - Tel. 2.

Utför alla slag av MÅLERIARBETEN, såsom järnkonstruktioner, kraftverk o. husbyggnader etc. Har utfört målning av Västerbron, Årstabron, S:t Erikbron m. fl. i Stockholm, Götaälvbron i Göteborg, Forsmobron, Bergnälsbron i Luleå o. s. v.

— INFORDRA VÅR OFFERT —

# KÖPSREGISTER

**Material**  
**HOLMS REVETERINGS-**  
 Sollentuna T. 35 25 10  
*lattan Gipsi*

**Plattor**  
**INDSTRÖM & SON**  
 gen. 4, Lidingö  
 4 00, 65 74 40

**Alumium och -legeringar**  
**NSKA ALUMINIUM-**  
**ANIET** Kungsg. 28, Sthlm  
 9 20

**Asfaltarbeten**  
**TSREP. & ISOLERINGAR**  
 gen. Tel. 79 16 20

**NADS-AB SVEN A THUN-**  
**I** Stockholm Tel. 11 21 54

**NTIASFALT**  
 gatan 13, Solna  
 70 02, 27 32 74

*lla slag av asfaltbeläggningar*  
**VERIN DAHLBERG**  
 K Tel. 50 22 89

*te-emulsioner*  
**& CO** Avesta 2  
 ksstigen 19, T. 586 02  
 o. Isoleringsarb. Taktäckn.  
**NGELASFALT**, Edestav. 10  
 gen. Tel. 47 51 17

**Insinredningar**  
 ingsörs Bleckkärlsfabrik  
 ör. Tel. 110 20

**Aggregat**  
**AHCO** Fläktverkstäderna,  
 ing Tel. 0171/332 00

**Sningsarmatur**  
**L. ANNELL AB**  
 ningholmsvägen 16  
 holm K. Tel. 52 06 10  
**ÖSTERGÅRD & Co AB**  
 3rändströms gata 60  
 holm Hä. Tel. växel 46 25 30  
 projektering

**ng och betongvaror**  
**ETONGINDUSTRI**  
 holm 30, Tel. 54 16 80  
**ETONGSANDER**  
 oret. Tel. Boden 650 16—60  
**YGG-ZÄTA** Storg. 6, Sthlm  
 0 75 35, 60 38 30

**k- och plåtslageri**  
**KA BLECK- & PLÅTSLAGE-**  
**RKSTAD**, Box 44052, Gbg 44  
 erkst. 23 59 89, Bost. 23 68 76

**ST ENGBERG, PLÅTSLA-**  
**VERKSTÄDER** Hagag. 12,  
 T. Vx 30 90 17, 31 43 65  
**D. JOHANSSONS PLÅT-**  
**GERI**, Piteå. T. 112 86, 136 46  
**DERNA LINDSTRÖMS**  
 ar- o. Plåtslageriverkstad  
 vare Tel. 101 43

**NUSSON & LUNDBERG**  
 ageri. Västerås. Tel. 483 38  
**DBRANDTS PLÅTSLA-**  
**I** Luleå 2  
 29 74

**OLANDERS EFTR.**  
 & Plåtslageri, Ingelstav. 16,  
 köping. Tel. 223 61

**Branddörrar**  
**HARRY HOLMDAHL AB**  
 Ystad Tel. 136 75  
**SVENSKA MATERIAL-**  
**AFFÄREN** Mellerud Tel. 851

**Butiksinredningar**  
**AKTIEBOLAGET**  
**HYMA INDUSTRIER**  
 Malmö. Tel. 716 30

**Byggnadsbeslag**  
**AKTIEBOLAGET MÖBELLÅS**  
 Eskilstuna. Tel. 016/375 05

**AB F A STENMANS**  
**LÅSFABRIK**, Box 60, Eskilstuna  
 Tel. Vx 300 03 Märke FAS

**Byggnadsmaskiner**  
**BYGGFORNERING AB**  
 Box 1, Hägersten Tel. 45 65 41

**FIRMA HÄLLTO**  
 Nybrokajen 7, Stockholm  
 Tel. 11 04 07 — 34 37 72

**KVÄNUMS FLÄKTFABRIK**  
 Kvånum, Tel. 11, 111

**AB SANDBYMASKINER**  
 Södra Sandby Tel. 1 och 3

**SJÖGRENS MEK. VERKSTAD**  
 Braås, Tel 45

**AB TEBE Lindesberg** Tel. 835

**TORNBORG & LUNDBERG AB**  
 Sthlm 9 Tel. 45 27 00  
 Avdelningskontor i  
 Göteborg Tel. 13 30 72  
 Malmö » 111 70  
 Sundsvall » 589 67

**Byggnadsmaterial**  
**AB SVENSK TRÄBYGGNADS-**  
**TEKNIK**, Olof Dahlins väg 14  
 Stockholm K. Tel. 52 43 26, 52 43 28  
**WAHLIN & CO AB**  
 Vretenborgsv. 5, Sthlm 42  
 Tel. 19 04 55

**Byggnadsmetoder**  
**AB BYGGFÖRBÄTTRING**, Karl-  
 bergsv. 73, Sthlm. T. 307618, 307690  
 Glidformsgjutning. Concretor-Pro-  
 meto System. Sprutbetongsarbeten.  
 Cisternmontagearbeten.

**Byggnadssmide**  
 F:a HERRLJUNGA BRAND-  
 STEGAR Herrljunga Tel. 101 77

**Byggnadsställningar**  
**E. BILBERGS MEK. VERKSTAD**  
 Strängnäs. Tel. 250 69  
*Ensamtillverkn. Pats. EBE-balken*

**Byggtorkar**  
**AB BAHCO** Fläktverkstäderna,  
 Enköping Tel. 0171/332 00

**Cement**  
**CEMENTA** Sthlm, Malmö, Göte-  
 borg Representerar »Blå-rand-  
 cement» Försälj.-ombud finnes å  
 alla platser

**AB GULLHÖGENS BRUK**  
 Skövde Tel. 106 20  
 Förs.-kont. i Sthlm Tel. 52 09 05

**Cementvarufabriker**  
**ABIT AB**, Henriksdal, Nacka 5.  
 Tel. 43 65 16, 41 93 15. Spec. f.  
 distansklotsar & formbult

**Dörrar och portar**  
**JERNBOLAGET**, Eskilstuna  
*Anchor Dörrstängare*  
 Säljes gm järnhandeln.  
**FINNÉ & CO K/B**  
 Lingbo Tel. 83  
*Slåta dörrar*

**BRÖD. FORS MEKANISKA**  
 Järpås. Tel. 72 *Forsporten*  
**MO och DOMSJÖ AB**, Trävaru-  
 avd., Örnsköldsvik. Tel. 105 00.  
**AB ORRESTA SNICKERI-**  
**FABRIK** Orresta Tel. 0171/431 70  
*Lamelldörrar och väggar*  
**SUNDQVIST & WINDT**, Säve  
 Tel. Göteborg 65 00 53

**Eldningsolja**  
**OK — SVERIGES OLJEKONSU-**  
**MENTERIS RIKSFÖRBUND**  
 Huvudstavägen 12, Stockholm K.  
 tel. 54 15 00

*Distriktskontor*  
 Malmö tel. 728 25, Hälsingborg tel.  
 260 75, Halmstad tel. 171 00, Växjö  
 tel. 169 60, Karlskrona tel. 217 76,  
 Kalmar tel. 169 47, Göteborg tel.  
 19 70 20, Borås tel. 193 10, Jönkö-  
 ping tel. 158 00, Skövde tel. 160 57,  
 Norrköping tel. 341 50, Karlstad  
 tel. 158 00, Örebro tel. 12 05 32, Es-  
 kilstuna tel. 349 01, Borlänge tel.  
 139 57, Gävle tel. 155 50, Sunds-  
 vall tel. 575 85, Örnsköldsvik tel.  
 115 80, Östersund tel. 168 27, Holm-  
 sund tel. 409 40, Luleå tel. 142 40.

**Elektriska anläggningar**  
**ELEKTRISKA INSTALLA-**  
**TIONSAFFÄREN J. LÖFGREN**  
 Eftr. Luleå Tel. 127 99, 171 20  
**ELEKTRISKA KOMANIET**  
 Västerås Tel. 379 50

**Fasadputs**  
**STENMAN & TOLF**, Sundsvall  
 T. 134 09, 140 45. Utför fasadarb.,  
 sandblästr., behandl. av nya starka  
 cementkalkfärger under garanti

**Fasadtegel**  
**AB HELSINGBORGS ÅNG-**  
**TEGELBRUK** Hälsingborg  
 Tel. 113 00, 105 46, 222 16  
**AB MÄLARDALENS TEGEL-**  
**BRUK** Stockholm Tel. 23 33 65  
**SALA TEGELBRUKS AB**  
 Sala Tel. 0224/131 60  
**AB S:T ERIKS FABRIKER**  
 Uppsala Tel. 328 20

**AB WAKSALA TEGELBRUK**  
**STHLM** Tel. 50 05 74, 50 55 33  
 Brillinge Gula Fasadtegel  
**TEGELBRUKS AB WALLA-**  
**KATRINEHOLM** Box 13, Valla  
 Tel. 32. Fasadtegel

**Fläkt- och ventilationsanlägg-**  
**ningar**  
**G. E. C. ELEKTROTEMPER,**  
**ELEKTRONIKBOLAGET AB**  
 Stockholm Sö. Tel. 44 97 60

**Frysacksanläggningar**  
**SVENSKA KYL AB CALOREX**  
 Kristinelundsvägen 31, Malmö  
 Tel. 040/640 30-649 21  
 Spec.: Kollektiv Frysacksanläggning  
**GENERAL MOTORS NORDISKA**  
**AB**, Sthlm 20. T. 4401 80 *Frigidaire*

**Färger o. fernissor**  
**HAGMANS KEM. TEKN. FABR.**  
 Hallbergsg. 3 Borås T. vx 277 35

**Fönster**  
**OLOF ANDERSSONS EFTR.**  
 Trelleborg Tel. Vx (0410) 151 10  
 Vågrät eller lodrät vridnings-axel,  
*Panoramafönster*  
**ESKILSTUNA FABRIKSAKTIE-**  
**BOLAG**, Eskilstuna Tel. 374 10 vx.  
**GÖTAVERKENS FÖNSTER-**  
**AGENTUR** Tel. Sthlm 21 87 01,  
 Göteborg 10 59 92, Malmö 709 00  
 Stål-, plast- och aluminiumfönster  
**AB BRÖDERNA LIND**  
 Uppsala Tel. 456 66  
*Vridfönster*

**J. LINDS SNICKERIFABR.**  
**AKTIEBOLAG**, Gimo. Tel. 18.  
**F:A G. LISSÅKER**, Leksand.  
 T. 160 34 »VE-Fönster» 2 o. 3-glas  
 med ventilation, original, p.  
**SUNDQVIST & WINDT**, Säve  
 Tel. Göteborg 65 00 53  
**UPPSALA TRÄINDUSTRI**  
 Tel. 018/360 46  
*Treglasfönster Red. pat.*  
**ÅTVIDABERGS-FÖNSTRET**  
 Åtvidabergs Fönsteravdelning,  
 Stockholm Tel. 23 75 80

**Garage- och industriportar**  
**BYGGMATERIAL CARL ALME-**  
**STRÖM**, de Geersgatan 18, Göte-  
 borg Ö. Tel. 19 09 30 - 19 09 41  
**SVENSK RÖRFÖRÄDLING**  
 St. Mellby. Tel. Alingsås 410 33  
**GARAGE & INDUSTRIPORTAR**  
**AB** Box 863, Göteborg 8. T. 6601 86  
**GÖTEBORGS BYGGNADSVAR-**  
**ROR** Mölndalsv. 59, 20 04 50 Gbg  
**TNV-PORTAR**, Ing. N. A. Green  
 Box 64, Huddinge. T. Sthlm 57 67 81  
 Ing. f:a L. Kilströmer, Kyrkog. 4,  
 Gtbg. T. 11 69 20. Ing.f:a S. Hellsten,  
 Adelg. 5, Malmö. T. 706 00.

**Glasmästerier**  
**FORSBERGS GLASMÄSTERI**  
 Luleå Tel. 135 60  
 Glasinsättningar. Glasslipningar

**Golvbeläggning**  
**LAMELLGOLV AB**  
 Stockholm Tel. 23 34 65  
**SVENSKA GUMMIFABRIKS**  
**AB** Tel. »Gummifabriken» Gislaved  
*Gummiparkett*

**Golvplattor**  
**AB HELSINGBORGS ÅNG-**  
**TEGELBRUK** Hälsingborg  
 Tel. 113 00, 105 46, 212 16

**Grävmaskiner**  
**BRÄNNK:A GRÄVMASKINER**  
 Älvsjö, Glasmästarev. 18. T. 47 19 33

# INKÖPSREGISTER

## Inredningsmaterial

ELEKTRO IWO AKTIEBOLAG  
Mariestad Tel. 555. Kont. o. utställn.  
i Sthlm. Banérg. 5. Tel. 67 58 88  
SKÅNSKA ÄTTIKFABRIKEN  
AB, Perstorp, tillverkar  
Original Perstörps-Plattan  
Tel. 0435—306 00  
Stockholm 23 30 85  
Göteborg 20 04 20

## Inredningssnickerier

RAGNAR ANDERSSONS Snickerifabrik Ulysundav. 112, Bromma.  
Tel. 25 89 52. Spec.: Utländska träslag, bl. a. Kirjiwood.

## Isoleringsmaterial

BILLESOLMS GLASULLS  
AKTIEBOLAG Billesholm Tel. se  
Höganäs-Billesholms AB i Rikstelefonkatalogen

## Järnkonstruktioner och smidesarbeten

AB G. F. ERIKSSONS EFTR.  
SMIDES & MEK. VERKSTAD  
Eskilstuna Tel. 369 37  
KAXHOLMENS SMIDESVERKSTAD  
Gisebo Tel. Jönköping 501 52  
KLARA SMIDES- & MEK.  
VERKSTAD Klarabergsg. 48,  
Sthlm Tel. 11 21 83  
AB LARSSON & KJELLBERGS  
EFTR. (A E Andersson & Co)  
Nyköping Tel. 114 17, 108 27  
H. SKANTZ SVETS- & MEK.  
VERKSTAD Filarg. 4, Borlänge  
Tel. 115 81  
Järnkonstruktioner - Cisterner -  
Rör - Grovplåtrör  
SVETSAD JÄRNKONSTRUKTIONER  
Roddareg. 1. Jönköping.  
Tel. 211 36, 228 59

## Kalk

AB KARTA & OAXENS KALKBRUK  
Sthlm Tel. 22 21 40  
KALKBRÄNNERI & KALKSTENS  
AB Riddarg. 9, Sthlm  
Tel. 60 06 07  
AB ORSAKALK, Orsa  
Tel. 500 21 och 500 52  
TOMTENS KALKBRUKS AB  
Torbjörntorp Tel. Falköping  
210 30—32 »Tomurex»

## Klädskåp

AB NORDVERK  
Uddevalla Tel. 141 00

## Kompressorer

P. C. af BURÉN AB,  
Råsundaväg. 53, Solna.  
Tel. 82 52 60, 82 52 61, 27 65 55  
COBRA BERGBORRNINGSTJÄNST,  
Björnsonsg. 1 Bromma.  
T. 375 221, 38 50 39. Uthyrning av  
Cobra motorborrmaskiner

## Kylanläggningar

ELEKTRONIKBOLAGET AB  
Barnängsgat. 30, Sthlm Tel. växel  
44 97 60 »IGNIS»

## Kylrumsdörrar

HARRY HOLMDAHL AB  
Ystad Tel. 136 75

## Köksinredningar

AB BALLINGSLÖVS TRÄFÖRÄDLING  
Postadr. Ballingslöv. T. Hässleholm 310 49, 311 49, 312 49  
RÖLANDA SNICKERI- & TRÄVARUAFÄR  
Rölanda Tel. 58

## Ledstänger

AB HERRLJUNGA LEDSTÄNGSFABR.  
Herrljunga T. 10370  
K E OLSSONS SNICKERI- o. LEDSTÄNGSFABRIK  
Kungstengsg. 24, Sthlm Tel. 31 70 41  
REKO, FOTO & ARKITEKT-KOPIA.  
Ljuskop. Reproduktionsanst. Skioptikonb. i färg & svart-vitt  
Braheg. 4. Sthlm. T. 67 53 00, 60 09 20

## Ljuskopiering

AB HENRIK JOHNSON & Co  
Kungsg. 17, Göteborg C. T. 11 05 03,  
11 13 70, 13 70 90, 13 83 17  
AB LJUSKOPIA, Smålandsg. 24  
Sthlm Tel. 21 24 99, 21 21 94  
STOCKHOLMS KOPIERINGSANSTALT  
Sthlm Tel. 11 10 92  
TEKNO-TJÄNST  
L. Nygatan 14 Tel. Sthlm 20 30 40  
Masskopiering — Snabbservice

## Lättbetong

GÖTEBORGS SIPOREX FÖRSÄLJNING  
AB Gbg. T. 22 84 00  
ISOLERINGS AB LÄTTONG  
Huddingevägen 470, Älvsjö  
Tel. 47 64 30, 47 53 51

## Markiser o. persienner etc.

A-PERSIENNER, Ellen Keys g. 59  
Hägersten. Tel. 46 57 22—88 21 04  
Aukt. tillv. av. S. M. Persiennen.  
Lev. bl. a. t. Kungl. Luftfartstyr.  
Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen  
ANO VERKEN  
Stockholm Kaggeholmsv. 16  
Tel. 49 82 19, 48 41 44  
DALA PERSIENNINDUSTRI  
Ämbergsg. 32 Borlänge Tel. 154 17  
Erk. kvalitetstillverkningar  
AB P ERICSSON & CO  
Tennisstadion, Sthlm Ö T. 23 32 90  
Odinsplatsen 3, Gbg C T. 19 26 55  
AB HABINGS PERSIENNIND.  
Mullsjö. Tel. 105 00.  
HUBERTS MÖBLER  
Falun Tel. 2859.  
Tillverkar Falu-persiennen  
KRE-PAL PERSIENNEN  
Skeppstav. 6, Bandhagen T. 86 78 00  
LULE-PERSIENNEN  
Hällbruksg. 12 Luleå 4 Tel. 144 70

## Masugnsslagg, lättgranulerad

RICHARD NILSSON AB  
Becksjudav. 35 Nacka  
Tel. Växel 16 26 45  
S. MATTSSONS PLATTSÄTTNING  
AB. Borlänge, Vx 131 50  
DAVID SJÖLANDERS  
BYGGNADSVAROR AB  
Tel. Växel 374 00 Västerås

## Monteringsfärdiga hus

ROCKHAMMARS BRUKS AB,  
Fellingsbro. Tel. Arboga 202 80

## Murbruksfabriker

LUDVIKA NYA MURBRUKSAB  
Tel. Ludvika 112 00  
NYA MURBRUKSFABRIKEN  
I STOCKHOLM AB  
Jungfrugatan 8, Stockholm  
Tel. 63 09 80  
STRÄNGNÄS MURBRUKSFABRIK  
Malmby Tel. 251 19  
Puts och Murbruk

## Målaremästare

CURT BÄCKSTRÖM MÄLERI  
OCH BILLACKERING Sundsvall  
Tel. 115 33, 117 66  
HOLMQUISTS MÄLERI A-B  
Linköping Tel. 267 50, Sundsvall  
Tel. 632 59 Norrköping, Tel. 370 22.  
Entr. för statl., komm. o. priv. inrätt.  
i hela landet  
T. JEPPESSON AB  
Ö. Storg. 168. Jönköping. T. 228 00

## Oljeeldningsanläggningar

Ing. firma OILKRAFT, Högerudsg. 21,  
Malmö. Tel. vx 530 10. Stockholm 59 18 59.  
Göteborg 24 94 96  
ING.FIRMA C. A. STRANDBERG,  
Magasinsg. 3, Göteborg C Tel. 11 03 43, 11 79 19  
Auktoriserad firma med el. behörighet  
SVENSKA NU-WAY AB  
Högbergsgatan 44, Stockholm  
Tel. 44 84 05  
VÄRME- & SANITETS AB IDO  
Luntmakargatan 32, Sthlm  
Tel. väx. 23 01 95

## Plast och plastprodukter

RAGNAR BERGSTEDT AB. Box 92  
Göteborg 1 Tel. vx 19 76 90  
Snabblev. fr. lager o. fabr. plana skivor  
Plexiglas, Perspex, Isocryl i stand.format  
o. tillskurna bitar. Korr.plastplattor:  
glasfiberplast o. Plexiglas XT m. alla monterings-  
tillbehör.  
Plastfolier: SM. Uvetenfolie m. fl.  
KLOSTERS FABRIKERS K/B  
Jönköping Tel. Växel 725 20  
Ledstängsprofiler  
NORELIUS & THORSSSEL AB  
CARLBAUM & SÖNER  
Drottningg. 6, Gävle T.vx. 026/151 90  
»Plant och korrugerat»

## Plattsättningar

BODENS PLATTSÄTTNING  
Kakpl. golvpl., mosaik Tel. 154 44  
AB BRÖDERNA CEDERLÖF  
Gävle Tel. 220 02, 226 02  
Försäljn. o. montering av vägg- o. golvplattor,  
Kostamosaik, plast- o. linoleumplattor  
JOHN ERICSSONS  
PLATTSÄTTNING AB  
Norr Mälärstrand 74, Sthlm  
Tel. 52 02 20  
Floorflex — Kakelfix  
MODINS KAKELAFFÄR  
Hedemora Tel. 617 Repr. för  
Upsala-Ekeby. Vagg- o. golvpl.

## Presenningar

AB PRESENNINGUTHY  
Karlav. 9, Sthlm Tel. 11 11 11  
Värmlandsg. 1, Gbg T. 14 51  
Carlsq. 14, Malmö T. 189 29  
Linnég. 21, N-köp. T. 217 44  
Vallg. 22, Sundsvall T. 551 49

## Pumpar

MODERNA MASKINER  
Sundsvall. Tel. 574 45, 112 11  
Fischer - Länsnpumpar

## Pålningar

NYA ASFALT AB  
Göteborg C. Tel. 17 35 70  
Utf. pålningar av alla slag

## Radiatorer

AB LIDKÖPINGS VÄRMING  
INDUSTRI Järpås. Tel. 31, 63.  
L. V. I. Plåtråd SVENSKA  
AB GASACOLATOR Stockholm-Lidingö

## Reveteringsmattor

STOCKHOLMS REVETERINGSFABRIK  
Sollentuna Tel. 31  
Reveteringsmattan Ideal

## Rostfria plåtarbeten

SUNDS VERKSTÄDER AB  
Sundsbruk »Sund Stainless»

## Rostfritt stål

NORDSTRÖMS STÅLPRODUKTER  
Avesta Tel. 511 20  
Rostfri sparkplåt. Grytskåpsstål

## Rörentreprenörer

BENGTSSON & GJERDMAN  
V. Kvarngatan 8, Nyköping  
Tel. 109 65, 119 65  
BOSTRÖMS RÖRLEDNING AB  
F:A AB Örbyhus T. 130, Lidingö  
T. 459 88, Falun T. 395 44  
CLAUSENS AKTIEBOLAG  
Tunnelgatan 16, Stockholm  
Tel. 22 88 20  
RÖRLEDNINGSFIRMAN ALF  
DEGERMAN  
Torgg. 4 Boden Tel. 134 98, 134 99  
FÖRENADE RÖR I GÖTEBOR  
G AB, Göteborg  
Värmlandsg. 9 Tel. 14 56 63  
INFJÄRDENS VÄRME  
Roknäs Tel. Piteå 400 91, 403 91  
BR. JOHANSSONS RÖR  
Torshälla Tel. Eskilstuna 551 90  
AB J A JONSSON  
Tussmöteväg. 259, Enskede  
Tel. Växel 71 02 20  
GÖSTA KARLSSON RÖR F  
Helmutsrog. 7 D Gbg S T. 16  
AB P NAUMBURG & Co  
Norrlandsgatan 24, Stockholm  
Tel. 23 00 80  
AB P A SJÖGREN  
Mäster Samuelsgatan 16, Sthlm  
Tel. 22 21 60 Etabl. 1888  
Sand, grus, singel, makad  
TYSTBERGA GRUSVERK  
Nyköpings Åkeri AB  
Tel. kont. 0155/177 50

# KÖPSREGISTER

**plästring**  
MAN & TOLF, Sundsvall  
4 09, 140 45.

**etsporslin**  
IE- & SANITETS AB IDO  
akaregatan 32, Sthlm  
x. 23 01 95

**kärror**  
J HAKANSSON MEK.  
STAD Trönninge Tel. Halm-  
400 31 Trönninge-kärran

**ÖRBY BRUK**  
Tel. 103 83, 113 83  
kärran

**tar**  
INDUSTRIGRAVYR  
a Tel. 36 25 55

**kärl**  
KINFABRIKS AB NORR-  
KEN Blomstermåla Tel. 12, 54

**nskivor**  
IBE. Roddareg. 3  
öping. Tel. 19 080  
AB. Rydö Bruk  
ydö Bruk 58.»Ryab Spånskiva»

**huggerier och  
gnadssten**  
GA STENHUGGERI AB  
abrottet T. Örebro 720 01, -02  
GGRENS STENHUGGERI  
hsg. 117, Sthlm Tel. 68 80 80  
BJURSTORPS MARMOR-  
K Katrineholm Tel. 200 83  
ervik Tel. 122 46  
kholm Tel. 59 14 17  
BOHUSLÄNS STENFÖRÄD-  
G, Hunnebostrand, Lysekil 50111

**Stenhuggerier och  
byggnadssten (forts.)**  
AB BORGHAMNS KALK-  
STENSBROTT Borghamn  
Tel. Rogslösa 200 15 Kalksten i  
ljusgrå, grågrön och röd färg  
EDEBY MARMORBROTTS  
FÖRSÄLJNINGSKONTOR  
Norrländsg. 18, Sthlm Tel. 10 86 91  
AB FÖRENADE GRANIT-  
INDUSTRIER Karlshamn  
Avd. Uppländsg. 3, Sthlm  
Tel. 20 04 80, 20 82 40  
AB GUSTA  
Stenförädlingsverk, Brunflo  
INDUSTRI AB ÖLANDSSTEN  
Kalmar Tel. 137 85, 105 28  
Kalksten, marmor, granit  
B. LARSSONS MARMOR- &  
GRANITIND. AB, Uppsala,  
Svartbäcksg. 41. Tel. 311 84  
TORNBYS STENHUGGERI AB  
Fornåsa T. Motala 700 43, 701 43  
Kalksten i grå, ljusgrå och  
brun färg  
ÖLANDS SANDVIKS BRUK AB  
Persnäs Tel. 12, 112, 212  
Byggnadskalksten — byggnadsmar-  
mor Granit — skiffer

**Storköksmaskiner och appa-  
rater**  
GETINGE MEK. VERKSTADS  
AB, Getinge Tel. Halmstad 544 20  
Försäljningskontor: Stockholm  
Göteborg Malmö

**Stuckarbeten**  
FIRMA A CONTE Rådmansg. 43,  
Sthlm Tel. 33 34 07 *Stuck, konst-  
sten, marmor- o. glasmosaik, al-  
fresco samt gipsarbeten. Försäljare  
av Kosta glasmosaik*

**Takbeläggning**  
AB BYGGFÖRBÄTTRING. Karl-  
bergsv. 73, Sthlm. Tel. 30 76 18

**Takpapp**  
AB MATAKI  
Malmö Tel. 730 00  
Utför även större taktäckningar

**Tapeter**  
BORÅS TAPETFABRIKS AB  
Box 1. Borås. Borosan Betongta-  
peter, Specialimpregn., Ljushärdiga,  
Fuktabsorberande, Fuktavgivande  
HANDELSBOL. HJERNE & SON  
Hornsg. 188, Sthlm Tel. 68 11 00  
C A KÄBERGS TAPET-  
AFFÄR, J V MODIN AB  
Regeringsg. 5 Sthlm  
Tel. 11 15 37, -38, -50  
WINGQVISTS TAPETER  
G:la Brog. 19, Sthlm Tel. 23 30 50

**Tegel**  
BEATELUNDS TEGELBRUK AB  
Söderköping  
Tel. 100 68  
BOKSTA TEGELBRUK Vittinge  
Tel. Sala 610 50  
1- o. 2-kupigt taktegel  
SEVALLA SÄG & TEGELBRUK  
Hedensberg Tel. Västerås 620 39  
TEGELBRUKENS FÖRSÄLJ-  
NINGSAKTIEBOLAG  
Norrländsg. 11, Sthlm Tel. 23 31 15  
AB TEGELCENTRALEN i Skåne  
Skånetegelbrukens Centra.kontor  
Malmö, Tel. växel 734 20

**Trappor**  
RAGNAR ANDERSSONS Snic-  
kerifabrik Ulvsundav. 112, Bromma.  
Tel. 25 89 52. Spec.: Utländska trä-  
slag, bl. a. Kirjiwood  
AB ERNST HELLSTEDT & CO  
Eskilstuna T. 371 00 *Uhlin-trappor*

**Träfiberplattor**  
Karlit  
KARLHOLMS AKTIEBOLAG  
Karlholmsbruk Tel. 1  
AKTIEBOLAGET STATENS  
SKOGSINDUSTRIER. Sveav. 59  
Stockholm 1. Tel. 22 11 40

**Trävaror**  
FINNÉS AB. Lingbo. Tel. 83  
Bolidenimpregnerade

**Tvättmaskiner**  
VERKSTADS AKTIEBOLAGET  
CALOR  
Stockholm Pa Ulvsunda 1  
Tel. 28 25 10  
*Tvättmaskiner, centrifuger, tork-  
tumlare, manglar, pressar*  
JUNGA VERKSTÄDER AB  
Jungskola  
Tel. Jungskola 120 väx.

**Tätningssmaterial**  
AB HENRY WALLENBERG & Co  
Box 7285, Sthlm. Tel. 67 91 50  
»Seelastik»

**Väggbeklädnad**  
STOCKHOLMS REVETERINGS-  
FABRIK Sollentuna Tel. 35 25 10  
*Byggnadsplattan Gipsi*

**Vägmaskiner**  
P. C. af BURÉN AB,  
Råsundaväg. 53, Solna  
Tel. 82 52 50, 82 52 61, 27 65 55

**Värmeledningspumpar**  
AB PUMPINDUSTRI  
Göteborg Tel. 20 00 20  
Stockholm Tel. 20 20 64

**Ångpannor**  
BRÖD. BÄCKMANS MEK.  
VERKST. Göteborg Tel. 75 01 66  
Bassöe hög- och lågtryckspannor

## FASTIGHETSNOMENKLATUR

med tillhörande begreppsbestämningar, avsedda för städer och stadsliknande samhällen  
2:a, reviderade och utökade upplagan. — Pris inbunden kr. 12:—

### AB BYGGMÄSTARENS FÖRLAG

Kungsgatan 32, Stockholm C. Postgiro nr 3124

## AB Larsson & Kjellbergs Eftr.

OXELÖSUNDS MEK. VERKSTAD

Nyköping - Telefon 114 17, 108 27

Oxelösund Telefon 305 47 308 78

### Smides & mek. verkstad

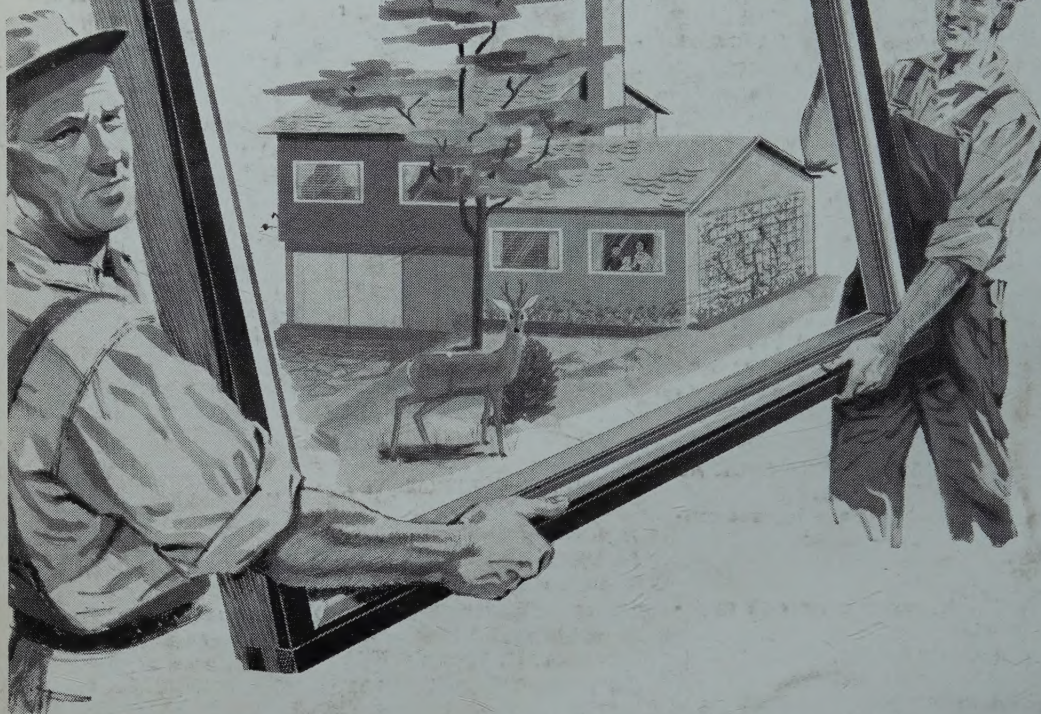
Utför.: Järnkonstruktioner; grovplåtslageri  
Mek. arbeten

## BYGGNADSENTREPRENAD

Stockholms skoldirektion utbjuder härmed på entreprenad  
uppförande av nybyggnad för andra byggnadsetappen av  
Högdalens folkskola, kv. Branddörren i Högdalen. Total  
byggnadsvolym ca 12 400 m<sup>3</sup>. Entreprenadhandlingar er-  
hållas mot deposition av 100 kronor hos Stockholms skol-  
direktion, Hantverkargatan 15, 1 tr. varje helgfri dag kl. 13.00  
—14.30, dock ej lördagar fr. o. m. den 15 juli 1959. Anbuds-  
tiden utgår den 14 augusti 1959. Se vidare Tidning för leve-  
ranser till staten den 14 juli 1959.

**Nyhet!**

**Se på sikt!**



*Ni kan också få  
Åtvidabergs-fönstret med  
plastprofiler på  
utsidan — en epoke-  
görande byggnadsteknisk  
nyhet, som sparar  
underhållskostnaderna!*

## Sätt in Åtvidabergs-fönstret

*Åtvidabergs-fönster och -persienner i*

### STANDARDSTORLEKAR

Karmdjup 108 mm i furu

Karmdjup 110 mm i plastutförande

Höjder × bredder i mm

|       |   |        |        |        |
|-------|---|--------|--------|--------|
| 1.300 | } | 1.200, | 1.300, | 1.400, |
| 1.400 |   | 1.500, | 1.600, | 1.800, |
| 1.500 |   | 2.000, | 2.200  |        |

Ovanstående standardstorlekar i fönster av furu resp. med plastprofiler och persienner kan erhållas från lager. Specialdimensioner liksom övriga träslag på beställning. Rekvirera våra specialbroschyrer även Ni!

Tänk vilken skillnad det är med Åtvidabergs-fönstret, säger husmor. Nu kan man alltid ha skinande blanka rutor, så lätt som det fönstret är att putsa. Och jag gör alla rutorna rena *inifrån* rummet och jag öppnar och stänger med *ett enda handgrepp*.

Vet du hur mycket bränsle vi spar, älskling, bara genom att Åtvidabergs-fönstret är *dragfritt* — säger far i huset — det är inte lite' de'. Man kan också vädra utan risk oberoende av väder och vind.

Ja, gör som vi gjorde, rekvirera en specialbroschyr och ta reda på Åtvidabergs-fönstrets alla fördelar. Sen dröjer det nog inte länge förrän också Ni har de rätta fönstren i Er villa.

**Åtvidabergs**  
**FÖNSTRET**  
Reg. varumärke

# ÅTVIDABERGS FÖNSTERAVDELNING

Kungsträdgårdsgatan 20 · Stockholm C · Tel. 23 75 80